COUNTWAY LIBRARY
HC 4FH3 P

CATALOGUED
JUN 8 1939

Año II Núm. 1

REVISTA DE MEDICINA FÍSICA

ÓRGANO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA
DE ELECTRO-RADIOLOGÍA MÉDICA

Directores:
Nicolás Capizzano y José Luis Molinari

BOSTON
8 1939
MEDICAL LIBRARY

Buenos Aires, Noviembre de 1933

SUMARIO

Nicolás Capizzano: La Medicina Física 1
Martín Miranda Gallino: El signo de Lessertisseur en los pioneumoquistes hidáticos del hígado 3
Nicolás Capizzano: Consideraciones sobre el tratamiento de 150 casos de cáncer de la laringe por el radium 7
Martín Miranda Gallino y Federico Vierheller: La calidad de los rayos Röntgen primarios en relación con la distancia focal . . 11
Carlos Horacio Niseggi: Obstrucción crónica del íleon 20
Á. H. Roffo: La irradiación ultravioleta en relación con la fotoacción sobre el crecimiento de las células normales y neoplásicas cultivadas *in vitro* 26
Armando A. Gallino: Ósteosarcoma de evolución rápida con metástasis óseas 39
J. A. Saralegui: Estado actual de la röntgenterapia en el tratamiento del cáncer 48
Para la historia de la físicoterapia 53
Notas y comentarios 56
Bibliografía 60
Síntesis de comunicaciones 61

REVISTA DE MEDICINA FÍSICA

ÓRGANO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE ELECTRO-RADIOLOGÍA MÉDICA

DIRECTORES: NICOLÁS CAPIZZANO Y JOSÉ LUIS MOLINARI

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE RÁDIUM HOSPITAL NACIONAL DE CLÍNICAS. CÓRDOBA 2149. BUENOS AIRES

La revista aparece trimestralmente.

Los colaboradores deben enviar sus trabajos escritos a máquina. Las radiografías en copias positivas perfectas; y éstas junto con las figuras que deben reproducirse, se enviarán con las debidas indicaciones para su colocación.

Los autores de los artículos originales tienen derecho a 30 ejemplares de su trabajo. En caso de necesitar mayor cantidad, deberán entenderse directamente con la Administración de la Revista o con la imprenta, siempre antes de la aparición del número correspondiente. Este tiraje aparte superior a los 30 ejemplares que acuerda la Revista, correrá por cuenta del autor, lo mismo que láminas en colores, tricromías, etc.

No se aceptan trabajos que hayan sido publicados en otra parte.

La reproducción de los artículos e ilustraciones queda prohibida, sin la autorización de la Dirección.

La correspondencia debe dirigirse a nombre de uno de los directores, a la dirección indicada más arriba.

Las obras que sean remitidas en doble ejemplar a la dirección serán objeto de una nota crítica en la sección *Bibliografía.*

SIEMENS-REINIGER-VEIFA

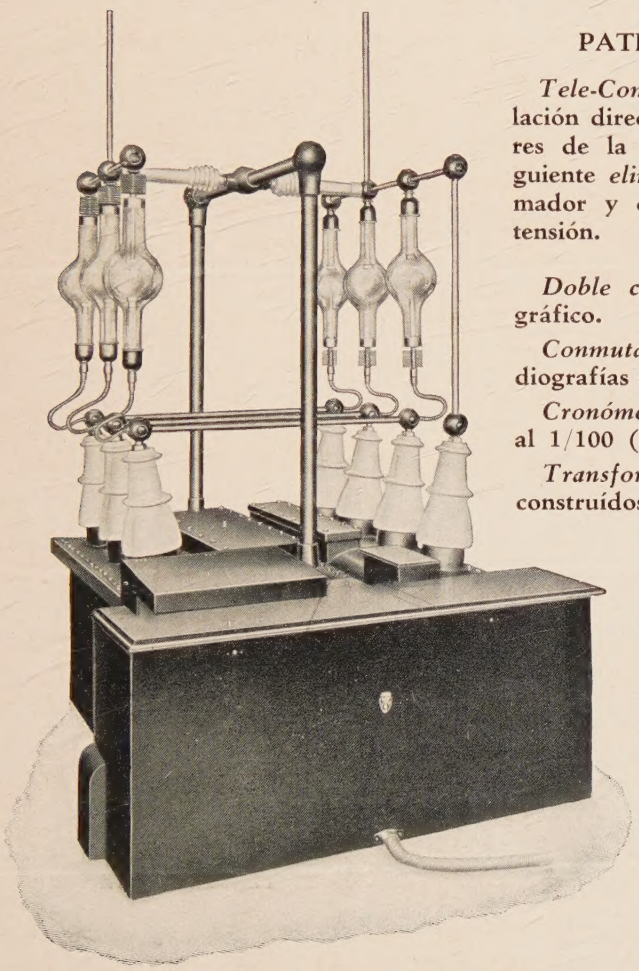
(ALEMANIA)

presenta a la consideración del mundo médico
sus nuevas construcciones

NEO-GIGANTOS

RENDIMIENTO GARANTIZADO

5.500 (Cinco mil quinientos) miliamperios con 40.000 voltios
3.500 (Tres mil quinientos) miliamperios . con 60.000 voltios
2.000 (Dos mil) miliamperios . . . . . con 80.000 voltios



PATENTE EXCLUSIVA

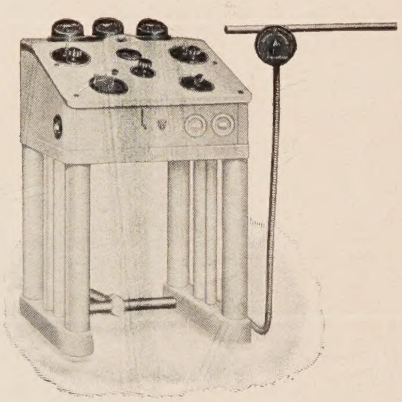
Tele-Comando eléctrico con regulación directa sobre los transformadores de la alta tensión y por consiguiente *eliminación* del auto-transformador y con ello toda pérdida de tensión.

Doble control Radioscópico-Radiográfico.

Conmutador automático para Radiografías seriadas.

Cronómetro de segundos, regulable al 1/100 (centésimo).

Transformadores para calefacción construídos enteramente de porcelana.



GARANTÍA para todas nuestras instalaciones por DOS AÑOS en lo referente a fallas del material, defectos de construcción o de instalación, INCLUSO los tubos válvulas.

CONCESIONARIOS EXCLUSIVOS PARA LA REPÚBLICA ARGENTINA

"INAG"

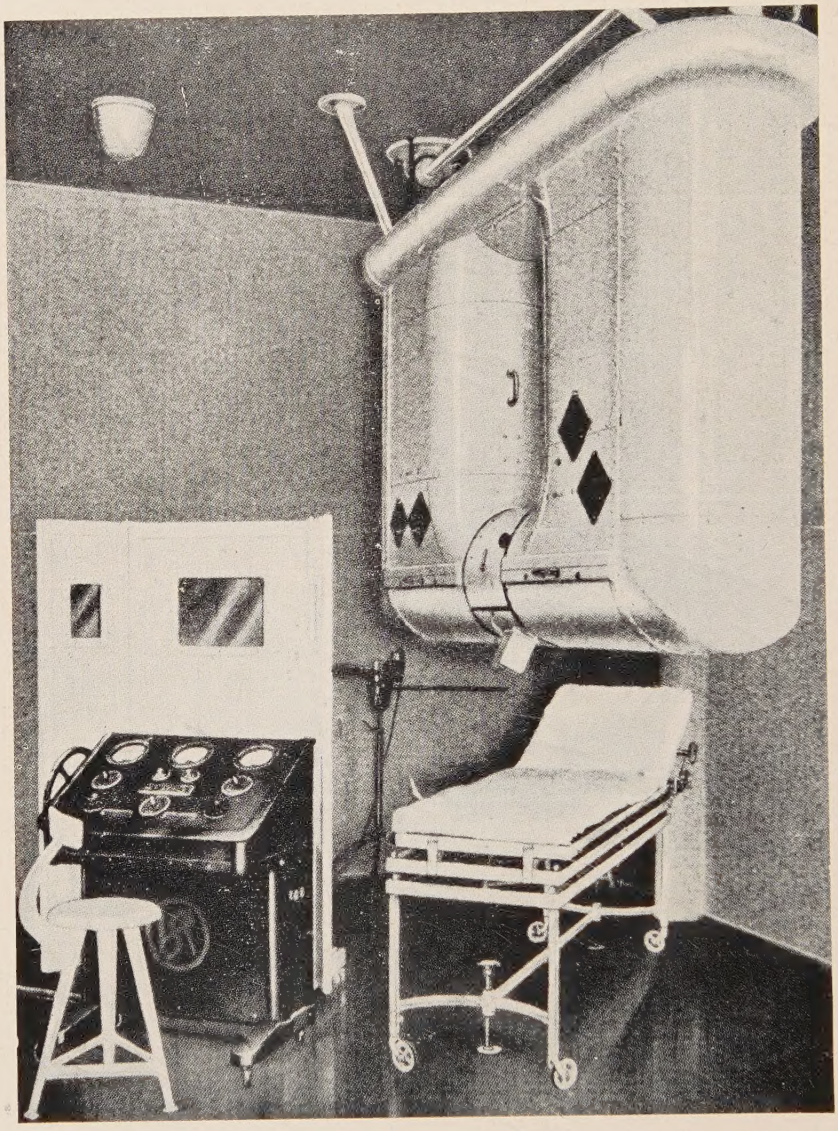
FÁBRICAS REUNIDAS DE ÚTILES SANITARIOS
Sociedad Anónima

Calle FLORIDA N.º 935 BUENOS AIRES

Aparato de Rayos X "THERAPAX"

EXCLUSIVAMENTE PARA TERAPIA

Protección contra Rayos X absoluta – Seguridad en el trabajo



Exclusivos Representantes:

LUTZ, FERRANDO & Cía.

FLORIDA, 240 — BUENOS AIRES

Sucursales:

CÓRDOBA - TUCUMÁN - ROSARIO - SANTA FÉ - LA PLATA

REVISTA DE MEDICINA FÍSICA

AÑO II NOVIEMBRE DE 1933 NÚM. 1

LA MEDICINA FÍSICA

El progreso constante de la radiología y fisioterapia y el crecimiento cada vez más considerable de la fisioterapia, constituye uno de los acontecimientos más asombrosos en la historia de las ciencias.

La aplicación de la energía radiante al diagnóstico y tratamiento, comienza en forma incoherente con la iniciación de este siglo, sigue una marcha lenta y titubeante en las dos primeras décadas y adquiere en seguida una marcha vertiginosa, en los últimos años.

Curar a los enfermos por los medios físicos fué una aspiración de las pocas personas que en los siglos XVIII y XIX, sabían algo sobre la naturaleza de la electricidad y de las fuerzas electromagnéticas.

Una sonrisa irónica era el premio común a los desvelos de aquellos precursores que antes de la gran guerra, prometían la curación de algunas enfermedades por los métodos físicos.

La terapéutica empírica de los antiguos se iba superando y prospera aún con las adquisiciones de la farmacología; todas las ciencias afines a la medicina se prestan a contribuir para inventar nuevos remedios; la anatomía y la fisiología son los fundamentos de la quimioterapia.

Pronto, al final del siglo XIX, se produce el rápido crecimiento y desarrollo de la cirugía.

La técnica médica crece poco después y ya sea en el diagnóstico como en el tratamiento, vemos multiplicarse las aplicaciones de la quimioterapia, la bacteriología y la cirugía.

Se diría un torrente impetuoso de descubrimientos e invenciones que van a barrer para siempre todos los males.

Sin embargo, ya en los primeros años de este siglo se advierte una crisis en medio de tanta fecundidad científica. Notamos cómo la terapéutica químico-quirúrgica empieza a girar sobre sí misma, ya nadie cree que pueda encontrarse un suero curativo para cada enfermedad, ni un cuerpo químico específico para cada dolencia, ni una operación más o menos mutilante para cada alteración.

Se advierte que los remedios químicos son más o menos los mismos compuestos encontrados por el empirismo de los antiguos y que las operaciones son mejor regladas, más limpias y arriesgadas que las de antaño, y que los sueros y vacunas no son la panacea universal.

Una reacción se nota en contra de las extralimitaciones técnicas y medicamentosas y gradualmente se van colocando las indicaciones de la bacteriología, quimioterapia y cirugía dentro de términos más adecuados.

Mientras la medicina crece y se agita en medio de este torbellino de novedades; los estudios de la electricidad y de las radiaciones, permiten concebir una nueva constitución de la materia, y en seguida las aplicaciones de la energía radiante permiten crear una nueva morfología al poner a luz la estructura y configuración de los tejidos y órganos ocultos.

La anatomía normal y patológica encuentran en la radiología un complemento que la perfecciona más tarde la terapéutica ante el valioso refuerzo de las múltiples indicaciones de la fisioterapia.

Se entabla en los últimos años una lucha benéfica entre los antiguos y nuevos métodos para curar las enfermedades, observando el crítico imparcial que el terreno va quedando en manos de los que saben utilizar las nuevas fuerzas curativas. La cirugía, la quimioterapia y la bacteriología, ceden poco a poco su puesto a la fisioterapia, o la llaman en su ayuda.

Cada día es más necesaria la contribución de la física para el diagnóstico y tratamiento de los enfermos.

Los médicos especializados en estas disciplinas, pasan de la situación de auxiliares clínicos a la de verdaderos exponentes de la medicina del siglo.

La personalidad del radiólogo se agranda, y su actividad puede asumir la total responsabilidad del proceso clínico terapéutico.

Vemos llegar el día en que las actividades del farmacólogo, del médico o del cirujano, pasarán a ser auxiliares y no directores de ese proceso.

Que así sucederá se advierte por la dedicación a la radiología y fisioterapia de los cultores de otras disciplinas.

Conviene entonces que nosotros los que hemos seguido la evolución de esas ciencias y dedicado nuestro esfuerzo a su aplicación, sepamos comprender la destacada situación que ocupamos en el desarrollo de la medicina, y reclamemos la responsabilidad íntegra en el diagnóstico y tratamiento de los enfermos.

NICOLÁS CAPIZZANO.

EL SIGNO DE LESSERTISSEUR

EN LOS PIONEUMOQUISTES HIDÁTICOS DEL HÍGADO

POR EL DOCTOR

MARTÍN MIRANDA GALLINO

En los exámenes radiológicos de enfermos portadores de colecciones purulentas del hígado, practicados en posición de pie, se observa frecuentemente, dentro de la sombra hepática, un nivel líquido horizontal, por encima del cual existe una cámara de gas.

Estos datos no son suficientes para efectuar un diagnóstico causal, y desde el punto de vista radiológico, sólo es posible afirmar que existe una cavidad que contiene líquido y gas. Se comprende la importancia que tiene, sobre todo en nuestro país donde es tan frecuente la hidatidosis hepática, la investigación de otros signos que permitan establecer el diagnóstico radiológico diferencial, entre los quistes hidáticos supurados y las otras colecciones purulentas.

Desde hace años se conoce el llamado signo del camalote, descripto por primera vez por los médicos argentinos C. Lagos García y A. Segers, y del cual se ocuparon posteriormente, P. Escudero, J. W. Tobías, M. Castex, N. Romano, H. González, E. Fernández Ithurrat, M. Miranda Gallino y otros, estableciendo, sea con observaciones quirúrgicamente controladas, sea experimentalmente, el valor diagnóstico indudable del signo de los autores citados en primer término. Él es suficientemente conocido por los médicos argentinos, por lo cual me limito a decir, que se debe a la membrana germinativa y vesículas hijas, que sobrenadan en la superficie del líquido, modificando la horizontalidad de su nivel.

En 1927, Lessertisseur presentó en la Sociedad de Radiología Médica de Francia, en la sesión del 12 de abril, una comunicación titulada *Un aspect radiologique particulier dans le pyoneumokyste hydatique,* en la cual describió un nuevo signo, que es el motivo de esta comunicación. El autor observó, dentro de la cámara de gas de un pioneumoquiste, la existencia de una sombra lineal, arciforme, de concavidad inferior, comprobándose en la intervención quirúrgica, que era debida al desprendimiento del saco fibroso o adventicia, consecutivo a un proceso de necrosis del mismo, y no, como él y Dévé lo habían supuesto anteriormente, a la membrana madre.

Para Dévé, el signo observado por Lessertisseur, que denominó signo de la arcada, sería propio del pioneumoquiste; su observación en dos casos que mostraré a continuación, lo confirma.

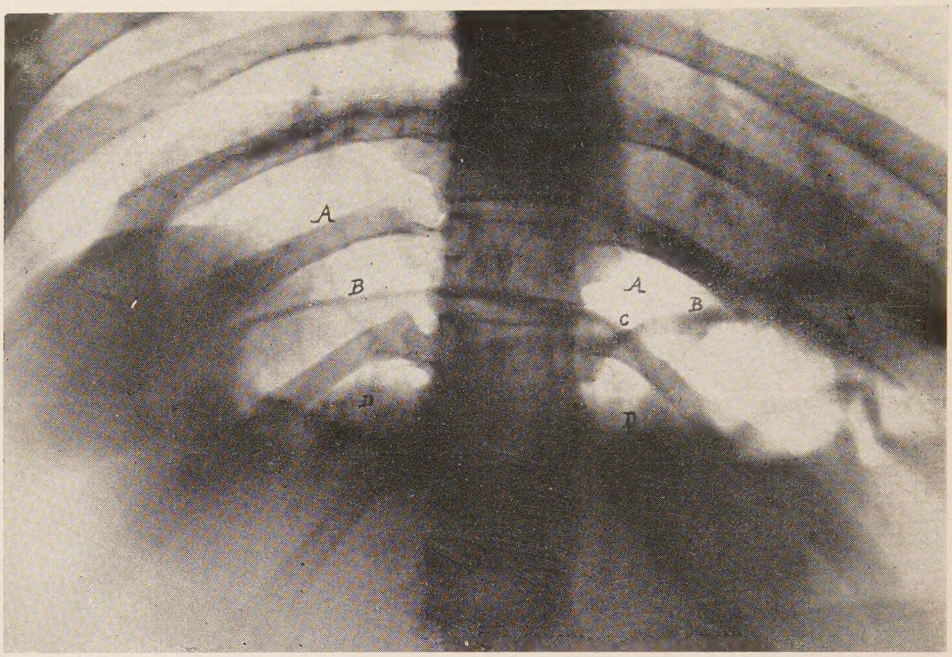


Figura 1
A-A, cámara de gas; B-B, doble arcada entrecruzándose en C; D-D, signo del camalote.

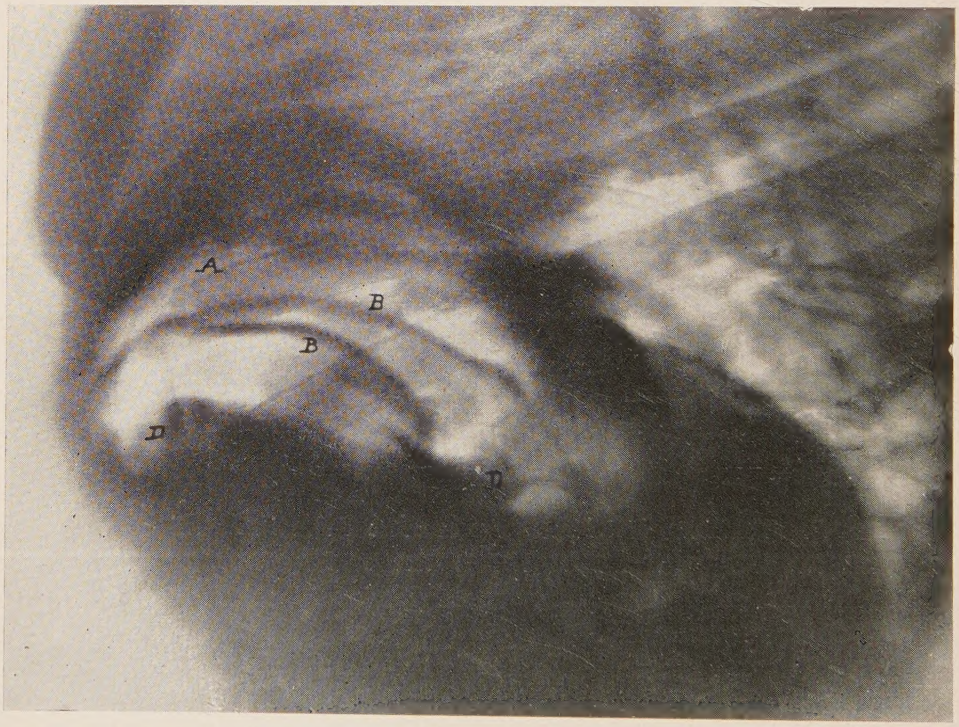


Figura 2
A, cámara de gas; B-B, doble arcada; D-D, signo del camalote.

El primero, corresponde a una enferma de 24 años, que presenta (figura 1), el cuadro radiológico de un gran pioneumoquiste del hígado: gran cavidad, conteniendo líquido y gas, con el signo de Lagos García y Segers típico. Dentro de la gran cámara de gas, se ven las imágenes de dos sombras lineales, arciformes, de concavidad inferior, que se entrecruzan al nivel del borde izquierdo de la columna: ellas constituyen el signo de la arcada de Lessertisseur. El hecho de existir la doble arcada, nos afirma en nuestra presunción de que se traten de dos quistes hidáticos que han sufrido la misma evolución, presunción basada en la conformación de la cavidad y en su extensión a los dos lóbulos hepáticos.

Figura 3
A, cámara de gas; B, signo de la arcada en su iniciación; C, signo del camalote.

La radiografía de la figura 2, tomada en posición de pie como la anterior, pero en lateral, muestra la doble arcada, una por encima de la otra, en razón de la incidencia con que fué obtenida.

El segundo caso, estudiado clínicamente por J. W. Tobías y J. M. Raffo, corresponde a una enferma del Instituto Municipal de Enfermedades de la Nutrición, de 21 años, que lleva la ficha 5.353 del mismo. El diagnóstico clínico de pioneumoquiste del hígado, fué confirmado por el examen radiológico. La radiografía de la figura 3, efectuada en posición de pie, con incidencia ántero-posterior, muestra una gran cavidad, conteniendo líquido y gas, viéndose en el nivel de aquél, el signo de Lagos García y Segers. En la parte interna del límite superior de esa cavidad, se ve un pequeño arco, apenas desprendido hacia abajo, que atribuimos al comienzo de la producción del signo de Lessertisseur, interpretación que fué confirmada por la radiografía de la figura 4, obteni-

da en lateral, en la cual se ve el arco más netamente y en mayor extensión.

En conclusión, el signo de Lessertisseur, como el de Lagos García y Segers, tiene valor para el diagnóstico radiológico del pioneumoquiste hidático del hígado. Son, por otra parte, los dos únicos signos que permiten establecer el diagnóstico diferencial entre el pioneumoquiste y las otras colecciones purulentas hepáticas, con sólo el examen radiológico.

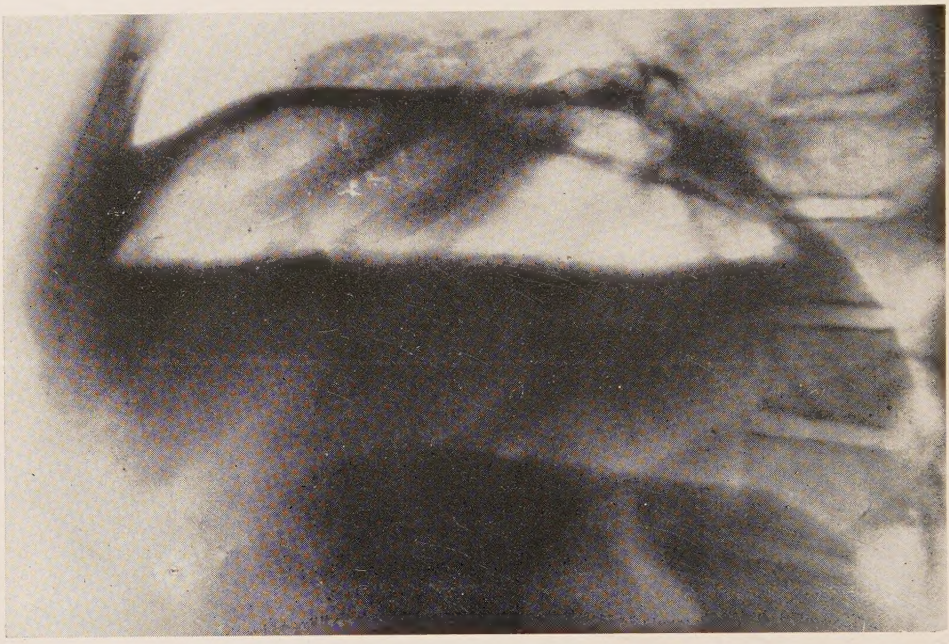


Figura 4
A, cámara de gas; B, signo de la arcada en su iniciación; C, signo del camalote.

RESUMEN

Se describe el signo de la arcada de Lessertisseur en los quistes supurados del hígado y muestra las radiografías de dos casos. En uno, existe doble arcada, por tratarse de dos quistes que sufrieron la misma evolución. En el otro, se ha practicado el examen en el momento en que comienza el desprendimiento de la adventicia, sorprendiéndose la formación del signo en su momento inicial. Como Lessertisseur lo ha comprobado, este signo es debido al desprendimiento del saco fibroso o adventicia, consecutivo a un proceso de necrosis del mismo.

En conclusión, el signo de Lessertisseur, como el de Lagos García y Segers, tiene valor para establecer el diagnóstico radiológico del pioneumoquiste hidático del hígado.

INSTITUTO NACIONAL DE RADIUM (BUENOS AIRES)

CONSIDERACIONES SOBRE EL TRATAMIENTO DE 150 CASOS DE CÁNCER DE LA LARINGE POR EL RADIUM

POR EL DOCTOR

NICOLÁS CAPIZZANO

Director del Instituto Nacional de Radium

El carcinoma de la laringe es una afección relativamente frecuente y según EWING su número alcanza del 1 al 5 por ciento de todos los tumores malignos, siendo carcinomas el 16 por ciento de los tumores laríngeos.

Afirmación parecida hace PREYSING, quien dice que el carcinoma es el más frecuente de los tumores malignos de la laringe, representando el 1 por ciento de los carcinomas que se observan en el interior y en el exterior del cuerpo.

El 4,28 por ciento de los tumores que fueron tratados por nosotros en los últimos 10 años, eran carcinomas de la laringe.

Esta afección se presenta especialmente alrededor de los 50 años; nuestros 150 casos se distribuyen así:

De 30 años . 2	De 43 años . 7	De 54 años . 6	De 65 años . 1
» 33 » . 1	» 44 » . 6	» 55 » . 7	» 66 » . 4
» 34 » . 4	» 45 » . 5	» 56 » . 4	» 67 » . 2
» 35 » . 2	» 46 » . 6	» 57 » . 2	» 68 » . 2
» 36 » . 2	» 47 » . 2	» 58 » . 8	» 71 » . 2
» 37 » . 3	» 48 » . 8	» 59 » . 4	» 72 » . 1
» 38 » . 2	» 49 » . 5	» 60 » . 2	» 76 » . 1
» 39 » . 2	» 50 » . 2	» 61 » . 4	» 77 » . 1
» 40 » . 7	» 51 » . 6	» 62 » . 7	» 80 » . 1
» 41 » . 4	» 52 » . 5	» 63 » . 1	» 87 » . 1
» 42 » . 7	» 53 » . 4	» 64 » . 2	

De 30 a 39 años . 18 casos, o sea el 12 %	De 40 a 59 años . 66,66 %
» 40 » 49 » . 57 » » 38 »	» 40 » 69 » . 83,33 »
» 50 » 59 » . 43 » » 28,66 »	» 30 » 39 » . 12 »
» 60 » 69 » . 25 » » 16,66 »	» 70 » 89 » . 4,66 »
» 70 » 79 » . 5 » » 3,33 »	
» 80 » 89 » . 2 » » 1,33 »	

De estos 150 casos sólo 2 fueron mujeres, el 1,33 por ciento, una tratada en 1927 y la otra en 1931, las dos viven.

En ambos casos se trata de tumores benignos operados y recidivados ya con carácter maligno.

No hemos podido comprobar un factor hereditario determinante; pero es evidente entre las causas etiológicas la irritación: Sífilis, tabaquismo y alcoholismo, juntos o separados se presentan en todos los 148 casos restantes. Especialmente el tabaquismo crónico figura entre los antecedentes de la mayoría de los casos.

Nos ha llamado la atención la frecuencia con que esta afección se presenta entre los españoles o descendientes de españoles: el 36 por ciento del total de casos eran españoles y la mitad de los argentinos afectados, que era otro 36 por ciento de origen español. La distribución por nacionalidad es la siguiente:

Españoles	36 %
Argentinos	36 »
Italianos	18 »
Hebreos	2,66 »
Franceses	2,66 »
Ingleses	2 »
Uruguayos	2 »
Portugueses	0,66 »

Todos los casos tratados fueron estudiados previamente por el competente personal técnico de la Cátedra de Otorrinolaringología de la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires, a quien agradezco su valiosa cooperación y a la vez a los distinguidos especialistas que nos han enviado enfermos con su correspondiente información para el tratamiento.

Es sabido que el carcinoma de la laringe puede ser primitivo o secundario; intrínseco o extrínseco. Habitualmente tiene su origen sobre las cuerdas vocales o sobre la epiglotis, para hacerse más tarde extralaríngeo, dando metástasis en los tejidos del cuello, formando una masa indurada.

La mayor parte de las veces se trata de carcinomas epidermoides, predominando los de células planas. Se inician generalmente ya sea por una infiltración dura rojogrisácea nodular o por una neoformación blancogrisácea papilomatosa. Crecen lentamente al principio; pero muchos tienden a la ulceración precoz; más tarde el crecimiento progresivo del tumor invade las partes vecinas, pasa a la otra mitad de la laringe, puede infiltrar los planos profundos y perforar el cartílago.

El cáncer externo y secundario puede llegar a la laringe de todas las partes que la circundan, de la base de la lengua, del paladar, del esófago.

El carcinoma interno puede diagnosticarse precozmente porque se puede poner en evidencia por el laringoscopio, mientras que el externo se descubre cuando ha adquirido un gran volumen y dado metástasis ganglionares.

El carcinoma endolaríngeo da ronquera, que puede ser a veces el único síntoma; tos, dolor (cuando el tumor es voluminoso), disnea que pone en peligro

la vida), metástasis ganglionares tardías, discrasia y al laringoscopio muestra infiltración o neoformación.

En el carcinoma extrínseco falta la ronquera, la disnea es tardía, existe dolor y trastornos de la deglución, discrasia y metástasis precoces.

El cáncer extrínseco tiene por lo tanto un pronóstico mucho más grave que el intrínseco. El cáncer extrínseco permanece generalmente ignorado en su comienzo, de donde se deduce la importancia del estudio laringoscópico de la laringe en todos los casos de ronquera o de trastornos de la deglución. No hay duda que las probabilidades de curación del cáncer de la laringe aumentarán considerablemente de acuerdo con la precocidad del estudio clínico y anátomopatológico.

Los 150 casos que nos fueron enviados por los especialistas para ser tratados por el radium se encontraban en su mayoría en las peores condiciones para poder beneficiarse. Cánceres extendidos, exolaríngeos, con metástasis ganglionares, organismos en pésimas condiciones, tumores irritados por maniobras diagnósticas y terapéuticas y otros inconvenientes no pueden hacer esperar brillantes resultados. En la mayoría de los casos, los especialistas han querido obtener más que un resultado, un consuelo para el paciente, nosotros no podíamos negarlo y menos cuando la experiencia nos muestra que aun en los casos más desgraciados pueden conseguirse sobrevidas de uno, dos o tres años, lo que es mucho decir en algunas circunstancias.

En todos los casos hemos practicado la radiumterapia a distancia, utilizando la radiación gama y la beta más dura. Siempre hemos llegado a la máxima dosis tolerada por la piel llegando hasta obtener una quemadura de primer grado.

Hacemos exclusivamente radiumterapia a focos externos colocados sobre moldes de cera, fuertemente filtrados y durante plazos que van de 15 a 21 días continuados.

Durante la aplicación y hasta 15 o 20 días después, los enfermos tienen una abundante expectoración mucopurulenta y más tarde sanguinolenta, para hacerse al final de ese período más clara y flúida y desaparecer más tarde.

Junto con la desaparición de la secreción sanguinolenta desaparece la disfagia y la afonía, así como la tos; los enfermos recuperan entonces el peso perdido y es frecuente que el laringólogo note al examen laringoscópico cómo las lesiones se borran y desaparecen.

Suele observarse la involución y desaparición de las masas ganglionares. La técnica empleada nos pone al abrigo de la producción de condritis y destrucciones de cartílagos, accidentes de que hablan algunos especialistas que inadvertidamente colocan grandes dosis de radium cerca de esos tejidos. Al terminar el período del tratamiento, los enfermos suelen quejarse de una pérdida casi absoluta del gusto y de la salivación que vuelven a aparecer a los pocos días.

Conviene no irradiar a los pacientes que ya tienen tiraje, algunas veces hemos irradiado a pacientes en esas condiciones y nos hemos visto obligados a hacer practicar una traqueotomía de urgencia. En todos los casos avanzados conviene practicar previamente la traqueotomía.

Dejando en reposo fisiológico al órgano por medio de la traqueotomía e irradiando después se obtienen mejores resultados que practicando operaciones insuficientes por vía endolaríngea, ya sea con el bisturí o la electrocoagulación.

No quiero entrar a discutir los méritos e inconvenientes de la terapéutica quirúrgica, que es siempre mutilante. Por otro lado, no podía ser aplicada en los casos que estudio. Deseo poner de manifiesto los resultados obtenidos en los casos que fueron tratados hace más de 5 años.

Sobre los 150 casos, 76 fueron tratados hasta fines de 1928; de éstos 25 se perdieron porque no se han presentado a las reiteradas citaciones, 4 no permitieron completar el tratamiento, 18 tuvieron un año de sobrevida después del tratamiento, suman 47; considero que todos han fallecido dentro del primer año después del tratamiento, es decir, el 61,84 por ciento.

12	vivieron	2	años,	es	decir, el	15,75 %
8	»	3	»	»		10,52 »
5	»	4	»	»		6,57 »
4	»	5 o más	»	»		5,28 »

Observamos que los resultados inmediatos son bastante satisfactorios, no así los alejados. La frecuencia de las recidivas muy rebeldes a todo tratamiento hace que los resultados alejados satisfactorios sean la excepción. Sin embargo, es mucho si se considera lo poco que puede hacerse con otros medios.

RESUMEN

El autor obtiene por medio de la gamaterapia a focos externos en el tratamiento del cáncer inoperable de la laringe, una sobrevida de un año en el 61,84 por ciento de los casos, 15,78 por ciento de sobrevidas de dos años, 10,52 por ciento de tres, 6,57 de cuatro y 5,28 de cinco y más años.

LA CALIDAD DE LOS RAYOS RÖNTGEN PRIMARIOS EN RELACIÓN CON LA DISTANCIA FOCAL

ESTUDIO EXPERIMENTAL COMPARATIVO EMPLEANDO SOPORTES ABIERTOS Y CERRADOS

POR LOS DOCTORES

MARTÍN MIRANDA GALLINO Y FEDERICO VIERHELLER

La determinación de la calidad de los rayos Röntgen usados en terapia, depende fundamentalmente del conocimiento de dos factores:

1º La tensión máxima en los topes del tubo.

2º El filtro que homogeniza el haz de rayos.

Un haz emitido por un tubo de rayos, está formado por radiaciones de longitudes de onda diferentes, siendo la más blanda, aproximadamente, de 1 U. A. (unidad Angström), y la más dura, de una longitud de onda variable.

En realidad, en el interior del tubo se producen radiaciones aun de mayor longitud de onda que 1 U. A., pero el cristal del mismo, absorbiéndolas, no las deja pasar al exterior. Igualmente, empleando filtros adecuados se pueden absorber radiaciones de longitudes de onda menores de 1 U. A.; con la filtración es posible, pues, obtener la homogenización de un haz, por absorción de las radiaciones de mayor longitud de onda.

La radiación más dura, es de una longitud de onda variable, porque ella depende de la tensión máxima que actúe en los topes del tubo: a mayor tensión corresponde menor longitud de onda.

Después del filtro, el haz de rayos está compuesto aun por radiaciones de diferentes longitudes de ondas (porque la homogenización es relativa), las cuales producen, en su conjunto, los efectos químicos, físicos y biológicos. Entre estas diferentes longitudes de ondas, existe una, que si actuara con la misma intensidad que la del haz total, produciría los mismos efectos químicos, físicos y biológicos que éste. Esta longitud de onda única, se llama *efectiva* y puede ser determinada de diferentes maneras, de las cuales describiremos brevemente una sola, que es la que usamos.

Duane separó los diferentes componentes del haz heterogéneo, valiéndose de un cristal. La intensidad de cada longitud de onda, fué medida, por medio del método ionizante, en una cámara grande de ionización. Mediante las dimensiones del dispositivo empleado y de los ángulos que formaba el cristal con el haz inci-

dente y con el eje mayor de la cámara de ionización, se pudo encontrar fácilmente por medio del cálculo, la longitud de onda.

DUANE determinó después el poder de penetración, es decir, la calidad de todas las longitudes de ondas emitidas, midiendo su intensidad, primero sin interponer filtro y luego interponiendo un filtro de cobre de 1 milímetro, o de aluminio de 4 milímetros de espesor.

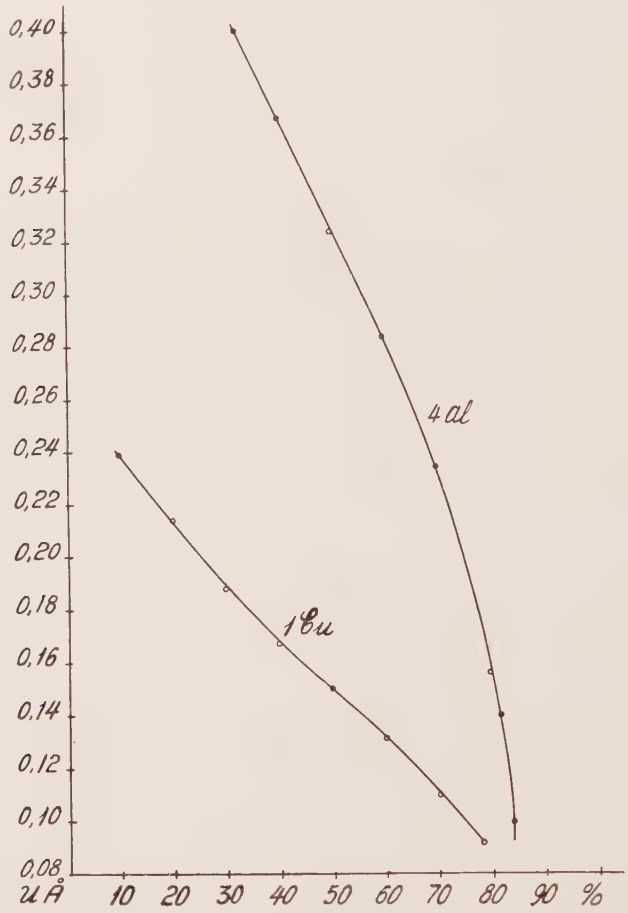


Figura 1
Relación entre la longitud efectiva en U. A. y el porcentaje de rayos Röntgen que atraviesan 1 milímetro de cobre o 4 milímetros de aluminio

La calidad puede ser determinada, ya sea por la cantidad absorbida por el filtro, o por la cantidad que éste deja pasar. Si se atribuye a la intensidad de la radiación antes de atravesar el filtro el valor relativo 100, se puede expresar la intensidad de la que aquél deja pasar, en porcientos de la anterior. DUANE determinó así, el porcentaje de la intensidad que existe después del filtro, para cada longitud de onda. Los resultados se expresan en las curvas que muestra la figura 1.

Empleando cualquier haz heterogéneo, se puede determinar fácilmente la longitud de onda efectiva de la radiación que existe después del filtro. Valiéndose de la figura 1, se tiene la longitud de onda efectiva que produce, en determinada intensidad, los mismos efectos que el haz heterogéneo. Este método es suficientemente exacto para el objeto de nuestro trabajo.

Uno de nosotros,[1] demostró que la calidad de la radiación después de atravesar el filtro, puede modificarse aún bajo ciertas circunstancias. Las posibles causas de este cambio de la calidad, que fueron ya especificadas en un trabajo anterior,[1] son las siguientes:

1ª Absorción en el aire, cuya consecuencia es una *disminución* de la longitud de onda efectiva.

2ª Difusión en el aire, cuya consecuencia es un *aumento* de la longitud efectiva.

3ª Fenómenos de dispersión causados por los objetos vecinos a la cámara de ionización, sobre todo cuando se usan soportes de tubos insuficientemente cerrados, de manera que toda la pieza de experimentación está llena de rayos dispersos.

Que la modificación de la calidad se debe principalmente a los fenómenos de dispersión citados en el párrafo 3, lo demuestran las curvas que representa la figura 2.

En ella hay dos grupos de curvas: el grupo superior corresponde a una radiación obtenida con una tensión de 176 kilovoltios y filtrada con 3 milímetros de cobre; el inferior corresponde a una calidad dada por 176 kilovoltios y filtrada con 0,5 milímetros de cobre.

En cada uno de estos grupos, las curvas superiores [a-a] fueron determinadas efectuando mediciones en el aire. En ellas se observa claramente que a medida que se aumenta la distancia focal desde 30 hasta 98 centímetros, disminuye progresivamente la calidad de la radiación.

Las curvas inferiores [b-b] de ambos grupos, fueron obtenidas, poniendo la cámara de ionización sobre el nivel del agua, condiciones en las cuales, como se sabe, se aumenta la cantidad de rayos difusos. Se observa en las curvas, que la calidad disminuye progresivamente, en relación directa con el aumento de la distancia focal.

Estas mediciones fueron efectuadas con el dosímetro de Siemens, usando una cámara de ionización pequeña. Para la determinación de la calidad, la cámara de ionización fué puesta dentro de un filtro de cobre en forma de dedal, de 1 milímetro de espesor. *Los dos grupos de curvas de la figura 2, demuestran la gran influencia que sobre la calidad, tiene el aumento de la distancia focal.* La disminución considerable de la calidad en las mediciones efectuadas, colocando la cámara de ionización sobre el nivel del agua, demuestra la gran influencia que

[1] Saralegui y Vierheller: *Estudio crítico y experimental sobre las longitudes de onda y su efecto biológico.* "La Prensa Médica Argentina", 10 de diciembre de 1930.

sobre ella tienen, los rayos de difusión y de dispersión producidos por los objetos vecinos y el soporte abierto.

Este fenómeno es de suma importancia y debe tenerse en cuenta para evitar conclusiones erróneas en los trabajos de experimentación biológica. En numerosos trabajos de esta naturaleza se lee, que para la demostración de la influencia del factor tiempo en relación con el efecto biológico, se aumenta la distancia focal, alargando el tiempo de irradiación, hasta igualar la dosis aplicada. Los resultados conseguidos en esta forma no son comparables, porque, como queda más arriba demostrado, con el aumento de la distancia focal, se modifica apreciablemente la calidad de la radiación actuante.

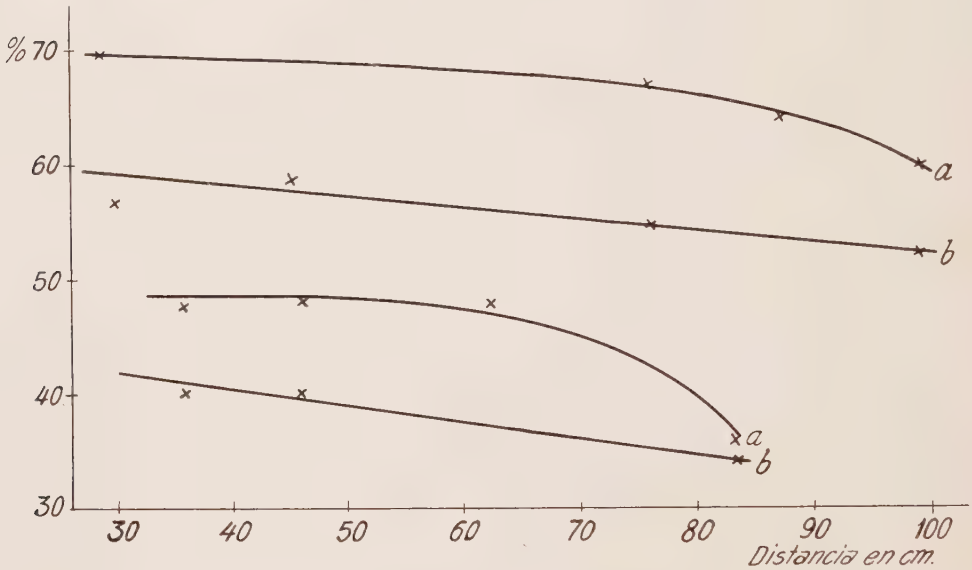


Figura 2
Relación entre el porcentaje de rayos Röntgen que atraviesan 1 milímetro de cobre y la distancia focal, usando dos calidades primarias. Las curvas *a-a* fueron obtenidas efectuando las mediciones en el aire; las *b-b* usando agua como difusor. Se usó un soporte abierto

A fin de demostrar la influencia de los soportes abiertos sobre la calidad, hemos repetido las experiencias, usando un soporte grande de Wintz (cañón), que es completamente cerrado y protegido por una fuerte capa opaca a las radiaciones. Usamos dos calidades primarias, caracterizadas por las siguientes condiciones:

Radiación 1: 180 kilovoltios y 3 milímetros de cobre
Radiación 2: 170 kilovoltios y 0,5 milímetros de cobre.

El aparato usado para la serie de mediciones fué un Stabilivolt de Siemens, que produce corriente continua de alta tensión. Hemos trabajado solamente con 4 miliamperios para evitar fluctuaciones importantes en la curva de la tensión. El tubo fué uno del tipo 3 de la A. E. G. El instrumento de medición, fué el dosímetro integral de Siemens, con la cámara pequeña de ionización, de forma

esférica, efectuándose las mediciones, en la posición 1 del instrumento, en la cual la capacidad es relativamente pequeña. Antes y después de cada serie de mediciones se determinó exactamente la descarga natural del instrumento, precaución que fué de gran importancia para la exactitud de los resultados, por la gran influencia que sobre ella tenía la gran humedad del ambiente. Cuando había diferencias entre las dos determinaciones de la descarga natural, sacadas al principio y al terminar una serie de mediciones, se tomó para la corrección definitiva, el término medio. La figura 3 muestra los dispositivos de experimentación usados para las mediciones en el aire y en la superficie del agua.

El gráfico A muestra el dispositivo empleado para las mediciones en el aire; F es el foco del tubo emisor; las dimensiones del haz de rayos, son dadas por el diafragma D, colocado a 40 centímetros del foco, siendo su abertura de 10 por 15

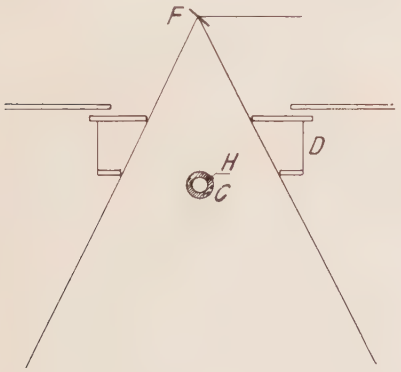


Figura 3 A
Dispositivo de experimentación para las mediciones en el aire

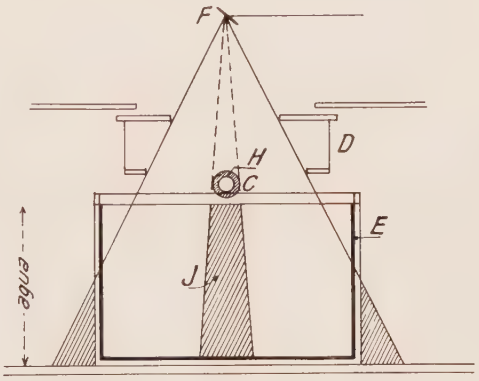


Figura 3 B
Dispositivo de experimentación para las mediciones con agua

centímetros y de 20 por 24 centímetros, respectivamente; debajo del diafragma D, en la trayectoria del rayo central del haz, se colocó la cámara de ionización C; el centro de esta cámara esférica, estaba a 0,5 centímetros debajo del diafragma. El gráfico B de la misma figura, muestra el dispositivo empleado para las mediciones con agua; al anterior, sólo se agregó, la caja E, constituída por un recipiente de zinc forrado exteriormente con madera, la cual sobrepasaba al borde superior de aquél, en 2,3 centímetros. El nivel del agua contenida en esta caja, llegaba justamente al borde del recipiente de zinc; la cámara de ionización C está adaptada a un brazo metálico de mayor diámetro que ella, el cual reposando sobre el borde de madera de la caja, permitió solamente acercar la cámara a 2,3 centímetros por encima del nivel del agua, tomando esta distancia desde el centro de aquélla.

El hecho de que la cámara de ionización no haya quedado justamente a la altura del nivel del agua, no tiene importancia para el fin de nuestro trabajo. Es claro que las intensidades y calidades de las radiaciones en la superficie del agua, serán diferentes a las que existen por encima de la misma, pero Jäger ha

demostrado que la intensidad a una distancia próxima a la superficie del agua, es casi igual a la que existe en la superficie misma y por otra parte, como nosotros tratamos de demostrar solamente las modificaciones de la calidad en relación con la distancia, es absolutamente igual, si las mediciones se efectúan en la superficie misma o a 2,3 milímetros por encima, como lo hemos practicado. Aun aceptando que existieran diferencias apreciables de la calidad, efectuando las mediciones en las dos condiciones anteriores, ello sería favorable para nuestra demostración, porque las modificaciones serían forzosamente más pronunciadas en el primer caso.

En experiencias anteriores [1] fué usado un diafragma de abertura constante, colocado sobre la superficie del agua, con el cual el volumen de agua encontrado por los rayos directos, era casi invariable aunque se aumentara la distancia focal. Nuestras experiencias actuales, difieren de aquéllas en este punto, porque hemos usado un diafragma localizador, fijo al soporte cerrado, que daba una abertura de 20 por 24 centímetros a 40 centímetros de distancia focal; de manera que, cuando trabajábamos a una distancia mayor de 40 centímetros, la abertura del diafragma localizador, quedaba a cierta distancia de la superficie del agua; el volumen del agua irradiado, era, por consiguiente, mayor cuanto mayor era la distancia focal; pero esto ocurría solamente hasta cierto límite, como vamos a demostrarlo.

Las dimensiones interiores de la caja eran de 47 centímetros de largo, 28 centímetros de ancho y 28 centímetros de profundidad, dando un volumen total de 36,8 litros. Como demuestra la figura 3 B, una parte del cono de la radiación, sale por fuera del volumen del agua, y por consiguiente, no interviene en los procesos de difusión que tienen lugar en el agua; por esta razón, a mayor distancia focal, desde 60 centímetros en adelante, el volumen de agua irradiado queda constante, como se observa en la tabla 1. En la columna 2 de la misma, están expresados los volúmenes de los conos de radiación desde la superficie del agua hasta el plano horizontal del fondo de la caja, a diferente distancia, y en la columna 3 los volúmenes de agua encontrados por los rayos primarios; se ve que desde 60 centímetros más o menos de distancia focal éstos quedan siempre constantes.

TABLA 1

Distancia foco-agua	Volumen de los conos desde la superficie del agua hasta el plano horizontal del fondo de la caja	Volumen del agua encontrado por rayos primarios
44 centímetros	28,8 litros	<28,8 litros
54 »	39,4 »	<36,8 »
64 »	51,7 »	36,8 »
81 »	76,3 »	36,8 »
101 »	111,6 »	36,8 »

En experiencias anteriores, publicadas en el trabajo ya citado, se demostró que *usando un soporte abierto, la calidad de las radiaciones era inferior, aumen-*

tando la distancia focal, aunque fuera invariable el volumen de agua irradiado.

En cambio, en las experiencias en que se basa este trabajo, *usando un soporte cerrado, la calidad queda invariable con el aumento de distancia focal, aunque el volumen de agua irradiado sea diferente,* como ocurre cuando se usan distancias focales menores de 60 centímetros (ver tabla 1).

Debemos mencionar todavía un factor que impide la absoluta exactitud de la medición de la calidad, aunque como veremos, este factor es tan insignificante, que podría ser despreciado. Hemos dicho anteriormente que para la medición de la calidad, se usa primero la cámara de ionización desnuda y después, colocada dentro de un dedal de cobre de 1 milímetro de espesor; en este segundo caso, la radiación primaria tiene que atravesar dos veces el filtro dedal, es decir, un espesor equivalente a 2 milímetros de cobre, y por consiguiente, existe por debajo de la cámara de ionización un cono estrecho en el cual la intensidad es menor, y en consecuencia, la cantidad de la radiación difusa, producida en este cono y que se dirige hacia arriba, es también menor. Este efecto tiene sólo una pequeña influencia sobre los resultados definitivos, porque el volumen del cono, aun en el caso más desfavorable como sería usando 40 centímetros de distancia focal y un campo de 10 por 15 centímetros, es solamente un 4 por ciento del volumen total del agua atravesado por los rayos. Usando la misma distancia y un campo de 20 por 24 centímetros, esta relación se reduce a 1,5 por ciento, lo que es prácticamente despreciable.

Descriptas las condiciones de las experiencias y analizados los factores que pueden influenciar sobre sus resultados, como lo hemos hecho en lo que antecede, damos ahora en las tablas 2 y 3 los resultados obtenidos. Los valores expresados en la primera de estas tablas, fueron determinados trabajando con una tensión de 170 kilovoltios y un filtro de 0,5 milímetros de cobre, y los de la segunda, empleando 180 kilovoltios y un filtro de 3 milímetros de cobre. En cada una de las tablas, los valores están repartidos en dos grupos, uno de los cuales corresponde a las mediciones hechas en el aire y el otro usando el fantoma de agua; la primera línea de cada grupo, contiene las diferentes distancias focales empleadas, y las restantes, las calidades obtenidas en esas diferentes distancias, expresadas por el porcentaje de la radiación que atraviesa el filtro dedal de 1 milímetro de cobre, dentro del cual fué colocada la cámara de ionización. La última columna vertical contiene el porcentaje término medio de cada grupo.

TABLA 2

	Distancia	30	40	40,5	50	50,5	60	60,5	68	78	87,5	98	t. m.
sin agua	Porcientos que atraviesan 1 mm. de Cu	44,3 49,2 48,5	45,9 50,3	— —	51,7 48,3	— —	48,5	—	49,6	—	50,1	49	49%
con agua	Porcientos que atraviesan 1 mm. de Cu	—	—	42,8	—	42,7	—	41,3	—	40,5	—	46,2	43%

Relación entre la calidad de la radiación Röntgen y la distancia focal, usando 170 kilovoltios y un filtro de 5 milímetros de Cu

TABLA 3

	Distancia	30	40	40,5	50	50,5	60	60,5	68	78	87,5	98	t. m.
sin agua	Porcientos que atraviesan 1 mm. de Cu	70,9	69,7	—	69,5	—	—	72,4	74,7	—	—	73,2	72%
con agua	Porcientos que atraviesan 1 mm. de Cu	—	—	69,2	—	69,3	—	66,8	—	67,8	—	69,3	69%

Relación entre la calidad de la radiación Röntgen y la distancia focal, usando 180 kilovoltios y un filtro de 3 milímetros de Cu

En esas tablas se observa que los porcentajes obtenidos a las diferentes distancias focales son casi constantes y repitiéndose este hecho en todas las series de mediciones, sea que ellas se hayan practicado en el aire o en la superficie del fantoma de agua; las pequeñas variaciones existentes en cada una de las series, son seguramente debidas a oscilaciones de la red primaria durante las mediciones, como lo hace presumir el hecho de que ellas no se hagan regularmente en un solo sentido.

El término medio (t. m.) de los porcentajes de cada serie es de 49 por ciento y de 43 por ciento para la calidad de 170 kilovoltios y un filtro de 0,5 milímetros de cobre (tabla 2), correspondiendo la primera a las mediciones practicadas en el aire y la segunda a las efectuadas sobre la superficie del fantoma de agua. El término medio de los porcentajes es de 72 por ciento y de 69 por ciento para la calidad de 180 kilovoltios y 3 milímetros de cobre de filtro, en las mediciones practicadas en el aire y en el fantoma. La diferencia entre los términos medios es mayor en la tabla 3 que en la tabla 2, lo que demuestra que la influencia de la radiación difusa es menor cuanto mejor sea la calidad de la radiación primaria.

Los mismos resultados están indicados en la figura 4, en cada uno de los grupos de curvas de calidades.

Se ve en la figura que las curvas *a* (correspondientes a las mediciones con el soporte abierto) se alejan de las líneas *a'* (correspondientes a las mediciones

con el soporte cerrado), por decrecimiento de la calidad con el aumento de la distancia focal y que este decrecimiento es más importante en las mediciones efectuadas con el fantoma de agua, como lo indica la separación aun mayor, entre las líneas *b* y *b'* de cada grupo. De las experiencias practicadas podemos llegar a las siguientes conclusiones:

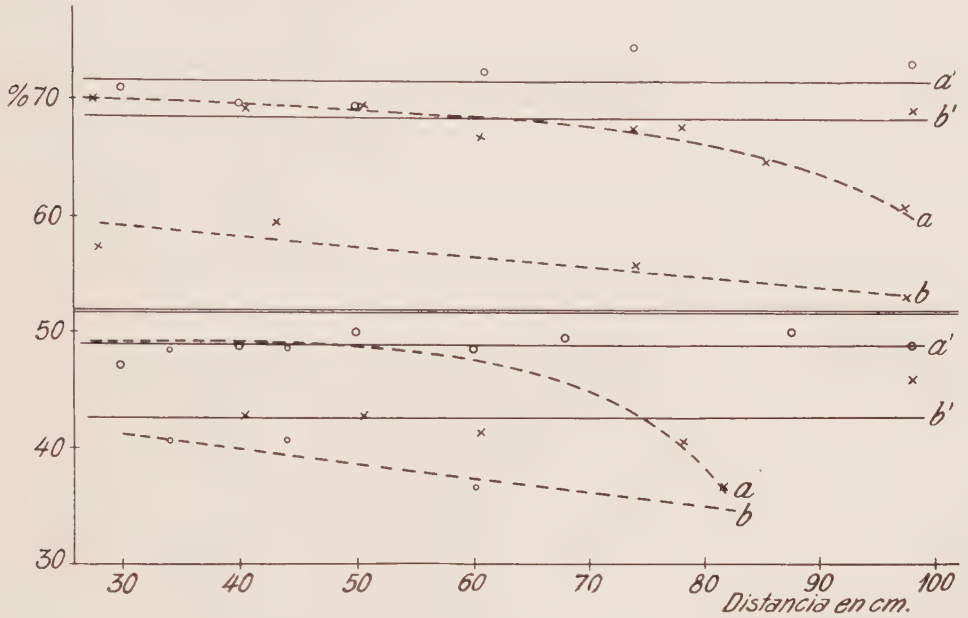


Figura 4
Igual relación que en la figura 2, agregando los resultados obtenidos con soporte cerrado. *a'-a'* representan las mediciones en el aire, *b'-b'* con agua como difusor

1ª Que empleando soportes abiertos, la calidad de las radiaciones decrece con el aumento de la distancia focal, practicando las mediciones en el aire o en la superficie del fantoma de agua.

2ª Que empleando soportes cerrados, la calidad de las radiaciones queda invariable con el aumento de la distancia focal, practicando las mediciones en las dos condiciones anteriores.

3ª Estas dos conclusiones anteriores, demuestran la influencia de la radiación difusa, resultante del empleo de los soportes abiertos, sobre la calidad de la radiación directa que actúa sobre el objeto irradiado y en consecuencia indica la superioridad de los soportes cerrados en la práctica radioterápica.

Buenos Aires, enero de 1933.

HOSPITAL TEODORO ÁLVAREZ. SERVICIO DE RAYOS X (BUENOS AIRES)

OBSTRUCCIÓN CRÓNICA DEL ÍLEON

POR EL DOCTOR

CARLOS HORACIO NISEGGI

Jefe del Servicio de Rayos X del Hospital T. Álvarez

El diagnóstico radiológico de la obstrucción crónica del intestino delgado, no ofrece mayor dificultad, sobre todo cuando el examen semiológico previo permite orientar la técnica del examen en ese sentido. Las imágenes que la estenosis del íleon determina, suelen ser tan elocuentes que permiten, no sólo establecer la existencia de la estrechez, sino también su localización.

No me refiero naturalmente a las estenosis agudas, que se traducen por un síndrome clínico de carácter urgente, que exige una rápida intervención y contraindica la exploración radiológica.

Esas estenosis agudas aparecen generalmente en forma brusca, si bien la mayoría de las veces, como epílogo de una oclusión, incompleta hasta ese entonces.

De manera, pues, que es sólo la estenosis crónica incompleta aquella por la que el radiólogo puede y debe ser consultado.

Depende, como es lógico, de la ubicación de la estenosis el cuadro radiológico resultante, pero cualquiera que ella sea, determina siempre en el tracto digestivo reacciones de la musculatura intestinal, tendientes a vencer el obstáculo o a permitir, al menos al bolo alimenticio, franquear el punto estrechado, gracias al esfuerzo supletorio de las fibras circulares, reacciones que se revelan en la imagen radiológica por signos bien expresivos.

Esa primera faz de hiperperistaltismo, que se traduce clínicamente por el síndrome de König, es seguida por una faz de parálisis motriz, subsiguiente a la crisis de esfuerzo.

Son bien conocidos los signos radiológicos con que se traducen esos estados, signos radiológicos que no revelan solamente alteraciones morfológicas, sino también los trastornos fisiológicos consiguientes.

Como ya dijimos, esos signos dependen, en lo que respecta a su aparición y a su importancia, de la localización de la estenosis. Para aplicarme al caso motivo de esta comunicación, me referiré a las estenosis bajas del íleon.

Sabemos que radiológicamente se observan tres signos característicos, que son:

la dilatación de las ansas, el retardo del tránsito y el aeroíleon. Este cuadro aparece bien evidente y completo en las estenosis terminales del íleon. Esas alteraciones permiten observar una imagen que es tan conocida como elocuente, y que en forma muy gráfica se la ha denominado en *tubos de órgano,* imagen dada por el diferente nivel del contenido líquido de varias ansas contiguas, y que se pone bien de manifiesto examinando el abdomen en posición vertical.

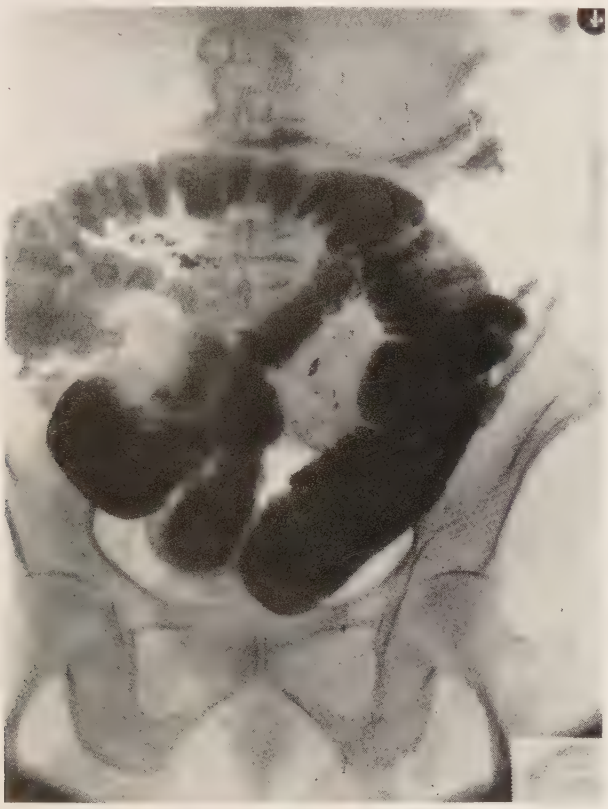


Figura 1
Radiografía practicada 6 horas después de ingerir la S. O. Se ven las últimas ansas del íleon fuertemente dilatadas y con el aspecto granuloso descripto en el texto.

En nuestro caso se agrega, no digo otro signo, pero sí otro aspecto que ha sido descripto por autores extranjeros, y que ha sido observado también entre nosotros, si bien en muchos casos no ha sido debidamente interpretado.

Me refiero al aspecto granuloso *mouchetée,* al decir de los franceses, que presentan las ansas intestinales dilatadas, y que en el caso que motiva esta comunicación se presenta en forma acentuada. Respecto de ella, Piot en su trabajo publicado en "La Presse Médicale", dice que son características de las estenosis del íleon, pero no hace ninguna interpretación.

Entre nosotros, los doctores Vila y García presentan a la Sociedad de Gastroenterología un caso de malformación íleocecal, que era causa en la enferma de una obstrucción baja del íleon, y cuyas radiografías presentaban ese aspecto granuloso finamente punteado.

La intervención quirúrgica practicada permitió comprobar a la palpación de las ansas dilatadas, un contenido pastoso en parte, y en parte sólido, que daba, según ellos, impresión de arena. Seccionada en la intervención esa porción del

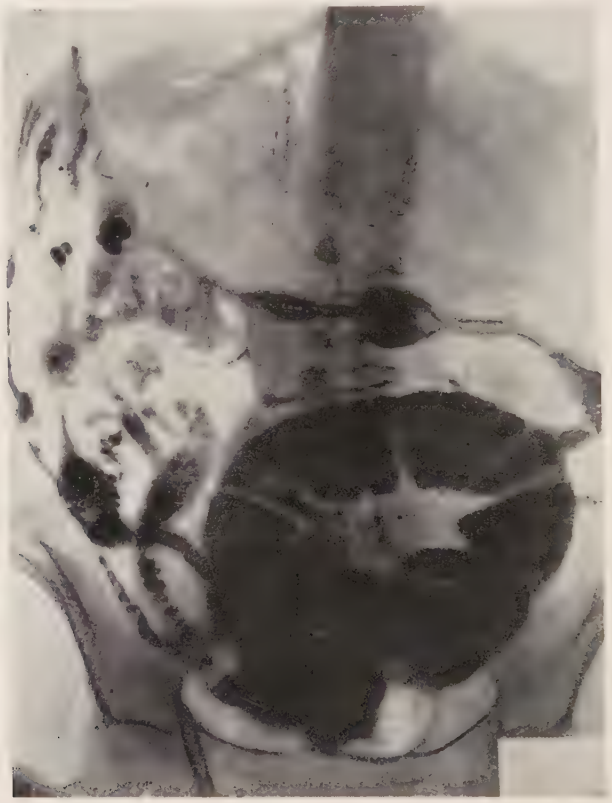


Figura 2
Radiografía practicada horas después de la primera.

íleon, se encuentra en su interior una enorme cantidad de semilla de uva y carosos de ciruela, que pesados luego alcanzaron a la cantidad de 800 gramos.

Ese contenido, según los autores, explicaba los caracteres de la imagen radiográfica.

En nuestro caso, igualmente las ansas del íleon distendidas aparecen con un aspecto granuloso, puntillado, que se asemeja a la descripción hecha por los doctores Vila y García de sus radiografías.

Nuestra enferma fué intervenida por el doctor Rodolfo Pasman, hallando que el motivo de la obstrucción era un carcinoma de ciego, y que las ansas del

íleon daban a la palpación la sensación de un saco lleno de municiones. Abierto el intestino, se encuentra en su interior una gran cantidad de corpúsculos parecidos a semillas cuya naturaleza no se pudo establecer.

Interrogada la enferma sobre su alimentación antes de ingresar al Hospital, niega terminantemente haber ingerido alimentos que contuviesen semillas. Sólo recordó un medicamento granulado.

Examinadas las radiografías, se comprende que la obstrucción al nivel de la

Figura 3
Radiografía practicada a las 30 horas siguientes a la ingestión de la S. O. Se observa bien evidente el aspecto punteado de las ansas.

válvula íleocecal, ha motivado el éstasis de materias al nivel del delgado, las que no siendo digeribles permanecen en él mezclándose a la substancia opaca durante el examen radiológico.

Naturalmente que su visualización debe resultar de una serie de circunstancias, pues si la mezcla opaca es muy abundante o los corpúsculos son muy numerosos, la sombra del ansa intestinal debe ser homogénea.

Pero creo, además, que otras causas pueden dar sombras, si no iguales a éstas, de un mismo aspecto granulado al menos.

En efecto, en todos estos enfermos las ansas intestinales que preceden a la obstrucción, acusan además de las alteraciones de calibre, alteraciones de la pared misma de las ansas, las cuales se inflaman, se engrosan, y la superficie mucosa de las mismas fuertemente congestionada ofrece un aspecto sumamente irregular, dado por la inflamación de las válvulas de Kerkring. De manera que la substancia opaca al tapizar esa superficie debe acusar en la imagen radiológica las irre-

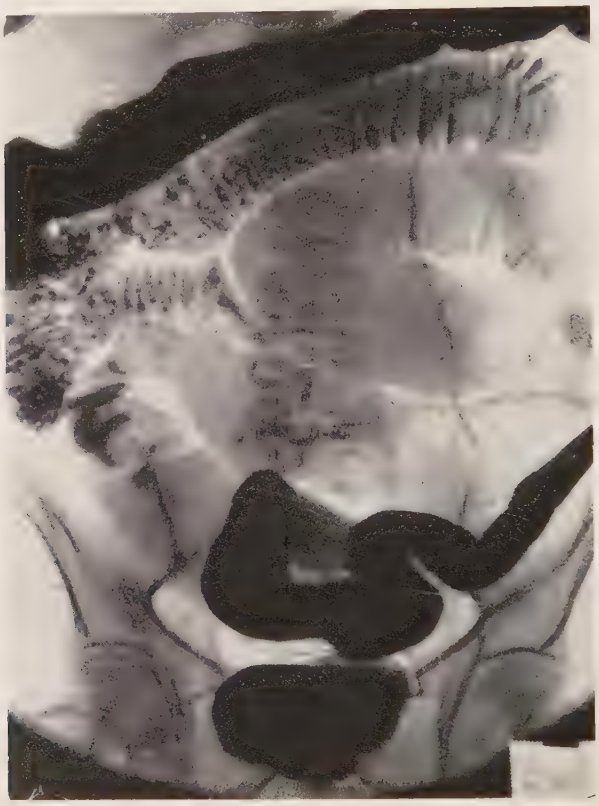


Figura 4
Radiografía practicada a las 24 horas siguientes a la ingestión y en la que se observa además el colon visualizado con enema opaco.

gularidades de la misma, ofreciendo un aspecto que sin ser exactamente granuloso como en estas radiografías, puede ser muy semejante.

Nuestra enferma presentó en la intervención no solamente el íleon muy dilatado, sino que su pared se hallaba muy espesada, sobre todo en los últimos tres metros, y en el último estaba, además, enrojecida. Esas alteraciones de la pared, estando las ansas muy distendidas y hallándose la mezcla opaca en escasa cantidad, pueden hacer que la adhesión de la mezcla a la pared se haga en forma irregular.

Historia clínica. — E. C., 70 años, soltera, argentina. Ingresa el 27 de abril de 1933. De alta el 11 de junio de 1933.

Antecedentes hereditarios y personales. — Padres fallecidos ancianos, ignora la causa. Fueron 5 hermanos; 3 fallecidos, 1 baciloso pulmonar, de los otros ignora la causa.

Enfermedad actual. — Comienza hace un año, con dolores a nivel del epigastrio, irradiados a la región infraumbilical; son intermitentes, en forma de cólicos intestinales que se suceden unos tras otros con intervalo de 4 a 5 minutos y que frecuentemente la irradiación se hace transversal de la región periumbilical izquierda a la derecha. En 4 o 5 oportunidades tuvo vómitos líquidos amargos, a veces amarillos; otras de un color claro y aspecto filante; vómitos fáciles, no iban precedidos de mucha náusea. A los 3 meses de iniciada la enfermedad, tuvo una temporada de 2½ meses, en la cual se creyó completamente sana. El reposo en cama disminuyó los dolores en intensidad y frecuencia. Tienen horario fijo: los dolores aparecen siempre después de las ingestiones (una hora después de ellas); ignora el tiempo de duración, pues siempre toma láudano para calmarlos, lo cual la mejora durante 3 o 4 horas. Los líquidos y alimentos espesos le producen poco malestar; en cambio las carnes le producen grandes dolores, borborigmos intestinales que duran lo que el dolor, el que jamás fué seguido de deposiciones. Para mitigar el dolor ha tomado láudano, calmosan y fomentos calientes. Las materias fecales no tienen nada de particular.

Estado actual. — Enferma adelgazada, ignora los kilos que ha perdido. Pulso normal. P. A.: Mx., 13; Mn., 7.

Abdomen: Abovedado, algo tenso, indoloro a la palpación, timpánico a la percusión, hay clapoteo timpánico; y a distancia se auscultan ruidos intestinales intermitentes. Hígado y bazo no se palpan. Coagulación en J : 3'. Radiografía de intestino (sin preparación): Se ve una gran distensión de ansas delgadas. Con ingestión de mezcla opaca a las 4 horas: muestra las ansas intestinales distendidas llenas con la mezcla opaca. A las 24 horas todavía hay bario en el delgado. En ese momento se hace un enema opaco que llena todo el colon y parte superior del ciego; no así la parte más inferior. Se ve bien el contraste entre las dos opacidades, cuyo límite está en el ciego.

Análisis. — Reacción de Wassermann: positiva. Urea en sangre: 0,50. Orina: vestigios de albúmina (5 de mayo de 1933).

Anestesia. — General: éter y novocaína al ½ por ciento.

Operación (30 de mayo de 1933). — Doctor Pasman. Ayudantes: doctores Vernengo y Costas. Laparotomía paramediana derecha transrectal supra e infraumbilical. Escasa ascitis, líquido citrino. Asas delgadas muy dilatadas y de pared espesada, especialmente en los tres últimos metros de intestino. En el último metro muy rojo. El colon muy delgado. Tumor del ciego muy duro, situado en el ángulo íleocecal; ciego apenas movible. Hay ganglios. En el último metro del yeyuno se percibe, a la palpación, una sensación de saco de municiones, posiblemente por contener semillas que no pasan por la estenosis (ver radiografías). 1º Sección del íleon a 80 centímetros del ciego y cierre en tres planos del cabo distal. 2º Ileocolostomía términolateral sobre el transverso, con catgut y lino. 3º Ileostomía sobre el asa excluída por estar dilatada y temer que se haga cavidad cerrada. Pared en tres planos. Drenaje subcutáneo. Duración: 1 hora 50 minutos.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES
INSTITUTO DE MEDICINA EXPERIMENTAL. (DIRECTOR: Á. H. ROFFO)

LA IRRADIACIÓN ULTRAVIOLETA EN RELACIÓN CON LA FOTOACCIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO DE LAS CÉLULAS NORMALES Y NEOPLÁSICAS CULTIVADAS IN VITRO

POR EL DOCTOR

Á. H. ROFFO

Al estudiar la influencia que la fotoacción ejerce sobre el crecimiento de las células normales y neoplásicas cultivadas *in vitro*,[1] he observado que los fibroblastos neoplásicos presentan una fotosensibilidad mayor que los normales. Se trata de un proceso que se traduce por la inhibición del crecimiento de las células neoplásicas, el que se aprecia ya con una luminosidad de 2 por ciento de luz incidente en 7.500 U. A., medidas por el fotómetro de Pulfrich. Esta inhibición llega a ser total cuando la fuente luminosa es una lámpara de 40 watts, con un 80 por ciento de luz incidente. En cambio, los fibroblastos de corazón cultivados simultáneamente bajo esta misma intensidad luminosa, desarrollan perfectamente, siendo necesario para detener el crecimiento de éstos, hacer actuar una fuente luminosa mucho más intensa (lámpara de 100 watts, de 34 por ciento de luz incidente). Es éste un fenómeno que se relaciona con el largo de onda, y el que se presenta en forma semejante con la acción determinada de las ondas, HERTZ,[2] en contraposición a lo que sucede cuando se hace actuar ondas más cortas.[3] De esto se desprende que a mayor largo de onda, mayor acción inhibidora de crecimiento.

Continuando el estudio de esta acción, he efectuado experiencias cultivando los tejidos normales y neoplásicos bajo la acción de los rayos ultravioletas, en el sentido de ver si estos rayos producidos por la lámpara de Hanan, actúan por el largo de onda correspondiente a los rayos ultravioletas, 3.900 U. A. a 2.300,

[1] ROFFO, Á. H.: *La fotoacción sobre el desarrollo de los cultivos de células normales y neoplásicas in vitro.* "Boletín del Instituto de Medicina Experimental", tomo IX, núm. 31, pág. 511. Buenos Aires, 1932.

[2] ROFFO, A. E. (J.): *Las ondas hertzianas ultracortas y la vida celular. Estudio sobre las culturas de tejidos normales y neoplásicos in vitro.* "Boletín del Instituto de Medicina Experimental", tomo IX, núm. 30, pág. 201. Buenos Aires, 1932.

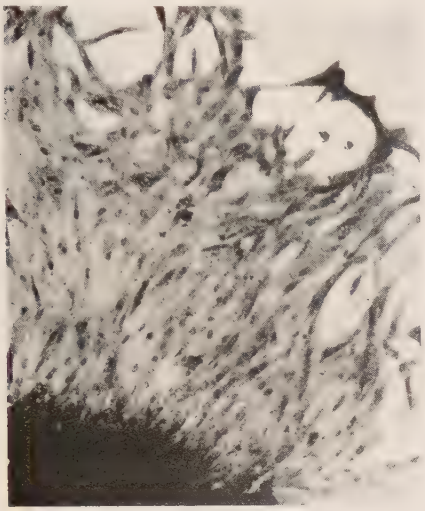
[3] ROFFO, Á. H.: *Acción de los rayos Röntgen sobre el corazón.* "Boletín del Instituto de Medicina Experimental", tomo I, núm. 3, pág. 193. Buenos Aires, 1924.

o a los rayos luminosos de 7.500 U. A. a 3.900 U. A. La experimentación así desarrollada comprende dos partes:

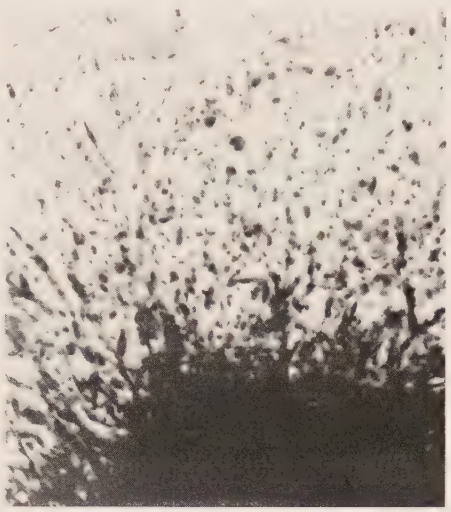
1ª Se han cultivado los tejidos bajo la acción de los rayos desprendidos directamente de la lámpara.

2ª Se ha efectuado cultura bajo estos rayos, con distintos filtros de Wood.

Las culturas de tejidos se han efectuado de acuerdo con la técnica que es corriente en el Instituto,[1] utilizando tapas de vidrio vita, transparente a los rayos



Microfotografía 1
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultravioleta: *1 hora.*
Desarrollo perfecto como el contralor.



Microfotografía 2
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultravioleta: *1 hora.*
Desarrollo perfecto como el contralor.

ultravioletas, y adoptando el siguiente dispositivo a fin de obtener un perfecto contralor.

Para una determinación se preparan: 4 recipientes de cultura con tejido de corazón de embrión de pollo y 4 con sarcoma fusocelular de rata, con tres trozos de cultura cada uno, que sirven de contralor; otros ocho recipientes, 4 de corazón de embrión de pollo y 4 de sarcoma fusocelular de rata; se colocan en la estufa bajo la irradiación de rayos ultravioletas, durante los períodos de tiempo que se señalan en el detalle que va a continuación. Solamente se han tomado en cuenta los resultados de las experiencias en las que el contralor ha desarrollado bien, con las tres zonas de crecimiento.

Primera serie de experiencias

Los cultivos se irradian con rayos ultravioletas, durante el tiempo indicado en los distintos cuadros.

Irradiación de las culturas con rayos ultravioletas. — 15 u. (dosímetro S. V.)

[1] Roffo, Á. H.: *La cultura in vitro del corazón.* "Boletín del Instituto de Medicina Experimental", tomo I. Buenos Aires, 1924.

1. Cultivos de corazón de embrión de pollo

Nº de cul-turas	Resultados *	
	Contralor sin irradiar	Cultivos irradiados
1	+++	
2	+++	
3	+++	
4	+++	
		a) 1 hora de irradiación
5		+++
6		+++
7		+++
8		+++
		b) 2 horas de irradiación
9		+++
10		+++
11		+++
12		+++
		c) 3 horas de irradiación
13		+++
14		+++
15		+++
16		+++
		d) 4 horas de irradiación
17		+++
18		++
19		++
20		++
		e) 5 horas de irradiación
21		+
22		++
23		+
24		0
		f) 6 horas de irradiación
25		+
26		0
27		+
28		0
		g) 7 horas de irradiación
29		0
30		0
31		0
32		0
		h) 8 horas de irradiación
33		0
34		0
35		0
36		0

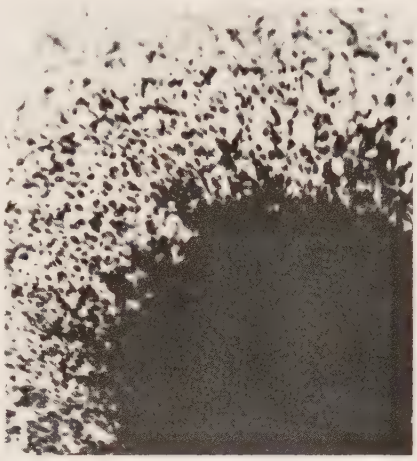
2. Cultivos de sarcoma fusocelular de rata

Nº de cul-turas	Resultados	
	Contralor sin irradiar	Cultivos irradiados
37	+++	
38	+++	
39	+++	
40	+++	
		a) 1 hora de irradiación
41		+++
42		+++
43		++
44		+++
		b) 2 horas de irradiación
45		+++
46		++
47		+++
48		++
		c) 3 horas de irradiación
49		++
50		+
51		0
52		0
		d) 4 horas de irradiación
53		+
54		0
55		0
56		+
		e) 5 horas de irradiación
57		0
58		0
59		0
60		0
		f) 6 horas de irradiación
61		0
62		0
63		0
64		0
		g) 7 horas de irradiación
65		0
66		0
67		0
68		0
		h) 8 horas de irradiación
69		0
70		0
71		0
72		0

* El desarrollo del cultivo está indicado como sigue: 0, crecimiento nulo; +, crecimiento escaso, desarrollo de una que otra célula; ++, desarrollo de la zona fértil; +++, desarrollo de la zona fértil y de invasión.

En las experiencias anteriores, se observa que el crecimiento celular sufre una modificación bien apreciable a las 5 horas para el cultivo de corazón de

Microfotografía 3
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultravioleta: *2 horas.*
Desarrollo perfecto como el contralor.



Microfotografía 4
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultravioleta: *2 horas.*
Desarrollo perfecto como el contralor.

embrión de pollo y a las 3 horas para los de sarcoma de rata; por encima de este tiempo la inhibición del crecimiento es total.

Microfotografía 5
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultravioleta: *3 horas.*
Desarrollo perfecto como el contralor.

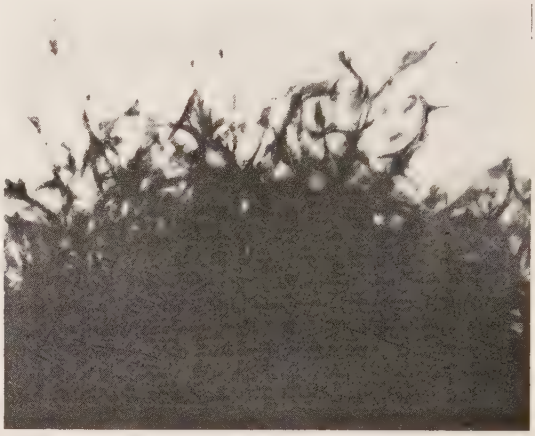
Microfotografía 6
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultravioleta: *3 horas*
Desarrollo perfecto como el contralor.

Ahora bien, ¿este resultado es producto de la acción de los rayos luminosos visibles o de los ultravioletas?

En el sentido de aclarar este punto, se han efectuado una serie de cultivos,

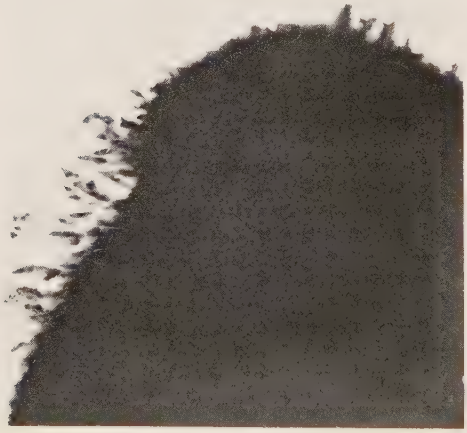
que se irradian con rayos ultravioletas, pero filtrados con vidrios de Wood, durante 5 a 7 horas, es decir en el tiempo que, según la experimentación anterior,

Microfotografía 7
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultravioleta: *4 horas.*
Desarrollo perfecto como el contralor.

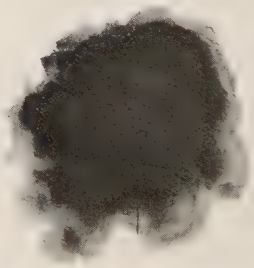


Microfotografía 8
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultravioleta: *4 horas.*
Desarrollo escaso de la zona fértil.

es suficiente para producir una inhibición total. En estas condiciones se suprime la acción de los rayos luminosos y no la de los rayos ultravioletas.



Microfotografía 9
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultravioleta: *5 horas.*
Desarrollo de una que otra célula.



Microfotografía 10
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultravioleta: *5 horas.*
Ningún desarrollo.

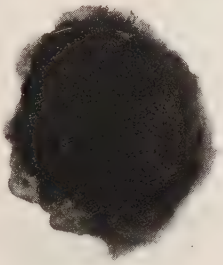
Los filtros de Wood utilizados son dos: números 1 y 2, y cuya luminosidad y transparencia a los rayos ultravioletas se han determinado en la forma siguiente:

1º *Fotoespectroscopia de los filtros de Wood utilizados en las experiencias. Medición con el fotómetro de Pulfrich.*

IRRADIACIÓN ULTRAVIOLETA, LÁMPARA DE HANAN

Contralor según longitud de onda	Luminosidad de los filtros	
	1	2
7.500	0	0
7.200	0	0
6.100	0	0
5.700	0	0
5.300	0	0
5.000	0	0
4.700	0	0
4.300	0	0

Microfotografía 11
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultravioleta: *6 horas.*
Ningún desarrollo.



Microfotografía 12
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultravioleta: *6 horas.*
Ningún desarrollo

2º *Transparencia a los rayos ultravioletas de los filtros de Wood utilizados en relación con el vidrio de los recipientes de cultivos y con el vidrio vita. Medición de rayos ultravioletas con el fotómetro de Pulfrich.*

Vidrio vita	82 %
Vidrio del recipiente	66,5 »
Filtro de Wood 1	30 »
Filtro de Wood 2	14 »

Esta medición se ha efectuado utilizando la lámpara de rayos ultravioletas que se coloca delante del fotómetro, separada de éste por un vidrio de Uviol. Los rayos ultravioletas invisibles que pasan se aprecian con una substancia fluorescente, que en nuestras determinaciones ha sido el fluorescinato de sodio, partiendo de la base de que la fluorescencia está en relación directa con la cantidad de rayos ultravioletas que inciden en la substancia.

Segunda serie de experiencias

Efectuadas irradiando las culturas con rayos ultravioletas, con diferentes filtros de Wood.

Cultivos de corazón de embrión de pollo

Nº de cul-turas	Resultados	
	Contralor sin irradiar	Cultivos irradiados
a) Con filtraje de Wood Nº 1		
73	+++	
74	+++	
75	+++	
76	+++	
a) Con irradiación de 5 horas		
77		+++
78		+++
79		+++
80		+++
b) Con irradiación de 7 horas		
81		+++
82		+++
83		+++
84		+++
b) Con filtraje de Wood Nº 2		
c) Con irradiación de 5 horas		
85		+++
86		+++
87		+++
88		+++
d) Con irradiación de 7 horas		
89		+++
90		+++
91		+++
92		+++

Cultivos de sarcoma fusocelular de rata

Nº de cul-turas	Resultados	
	Contralor sin irradiar	Cultivos irradiados
a) Con filtraje de Wood Nº 1		
93	+++	
94	+++	
95	+++	
96	+++	
a) Con irradiación de 5 horas		
97		+++
98		+++
99		+++
100		+++
b) Con irradiación de 7 horas		
101		+++
102		+++
103		+++
104		+++
b) Con filtraje de Wood Nº 2		
c) Con irradiación de 5 horas		
105		+++
106		+++
107		+++
108		+++
d) Con irradiación de 7 horas		
109		+++
110		+++
111		+++
112		+++

Las determinaciones anteriores son demostrativas de que, filtrada la irradiación luminosa, los rayos ultravioletas no influyen absolutamente sobre el desarrollo de los tejidos *in vitro*. Es así, que las culturas efectuadas irradiándolas de 5 y 7 horas, con rayos ultravioletas, filtrados por Wood, desarrollan como el contralor no irradiado; lo que no sucede en las experiencias anteriores cuando los cultivos se irradian con rayos ultravioletas no filtrados. Se trata de un fenómeno que atribuyo a la acción de las irradiaciones luminosas, que como hemos visto en el trabajo anterior, al estudiar la fotoacción sobre el desarrollo de los cultivos de células normales y neoplásicas *in vitro*, se observa que tiene una influencia marcada sobre el crecimiento del tejido celular, el que sufre ya con dosis moderadas una inhibición total.

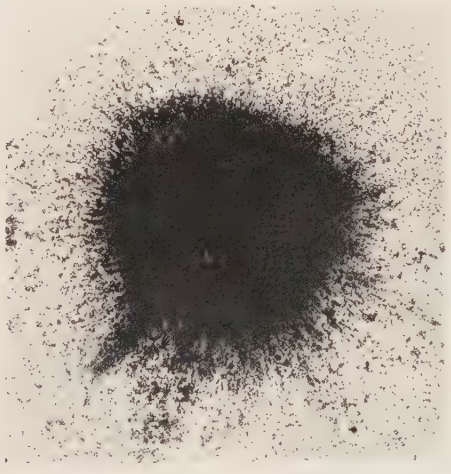
Como un complemento de estas determinaciones he efectuado una tercera serie de experiencias prolongando las irradiaciones ultravioletas filtradas, con pe-

Microfotografía 13
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultraviol.: *7 horas* con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.

Microfotografía 14
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultraviol.: *7 horas* con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.

ríodos de tiempo muy largos, hasta 24 y 48 horas, lo que se traduce por una dosis de irradiación enorme. A continuación pueden verse los resultados obtenidos.

Microfotografía 15
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultraviol.: *10 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.



Microfotografía 16
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultraviol.: *10 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.

Tercera serie de experiencias

Se irradian unos cultivos con rayos ultravioletas filtrados con Wood, durante un período de tiempo indispensable para que los contralores inicien su crecimiento (24 horas); otras se irradian un período de tiempo suficiente para que los contralores desarrollen las tres zonas de crecimiento (48 horas).

1. *Cultivos de corazón de embrión de pollo*

Nº de cul-turas	Resultados: Contralor sin irradiar	Resultados: Cultivos irradiados
a) Cultivos irradiados con rayos ultravioletas con filtro de Wood Nº 1		
113	+++	
114	+++	
115	+++	
116	+++	
1) Irradiados 10 horas		
117		+++
118		+++
119		+++
120		+++
2) Irradiados 12 horas		
121		+++
122		+++
123		+++
124		+++
3) Irradiados 14 horas		
125		+++
126		+++
127		+++
128		+++
4) Irradiados 16 horas		
129		+++
130		+++
131		+++
132		+++
5) Irradiados 18 horas		
133		+++
134		+++
135		+++
136		+++
6) Irradiados 24 horas		
137		+++
138		+++
139		+++
140		+++
7) Irradiados 48 horas		
141		+++
142		+++
143		+++
144		+++

Nº de cul-turas	Resultados: Contralor sin irradiar	Resultados: Cultivos irradiados
b) Cultivos irradiados con rayos ultravioletas con filtro de Wood Nº 2		
145	+++	
146	+++	
147	+++	
148	+++	
1) Irradiados 10 horas		
149		+++
150		+++
151		+++
152		+++
2) Irradiados 12 horas		
153		+++
154		+++
155		+++
156		+++
3) Irradiados 14 horas		
157		+++
158		+++
159		+++
160		+++
4) Irradiados 16 horas		
161		+++
162		+++
163		+++
164		+++
5) Irradiados 18 horas		
165		+++
166		+++
167		+++
168		+++
6) Irradiados 24 horas		
169		+++
170		+++
171		+++
172		+++
7) Irradiados 48 horas		
173		+++
174		+++
175		+++
176		+++

2. Cultivos de sarcoma fusocelular de rata

Nº de culturas	Resultados: Contralor sin irradiar	Resultados: Cultivos irradiados
a) Cultivos irradiados con rayos ultravioletas con filtro de Wood Nº 1		
177	+++	
178	+++	
179	+++	
180	+++	
1) Irradiados 10 horas		
181		+++
182		+++
183		+++
184		+++
2) Irradiados 12 horas		
185		+++
186		+++
187		+++
188		+++
3) Irradiados 14 horas		
189		+++
190		+++
191		+++
192		+++
4) Irradiados 16 horas		
193		++
194		+
195		++
196		+
5) Irradiados 18 horas		
197		+
198		+
199		+
200		++
6) Irradiados 24 horas		
201		++
202		0
203		0
204		+
7) Irradiados 48 horas		
205		0
206		+
207		0
208		0

Nº de culturas	Resultados: Contralor sin irradiar	Resultados: Cultivos irradiados
b) Cultivos irradiados con rayos ultravioletas con filtro de Wood Nº 2		
209	+++	
210	+++	
211	+++	
212	+++	
1) Irradiados 10 horas		
213		+++
214		+++
215		+++
216		+++
2) Irradiados 12 horas		
217		+++
218		+++
219		+++
220		+++
3) Irradiados 14 horas		
221		+++
222		+++
223		+++
224		+++
4) Irradiados 16 horas		
225		++
226		+
227		++
228		+
5) Irradiados 18 horas		
229		+
230		+
231		+
232		++
6) Irradiados 24 horas		
233		++
234		0
235		0
236		+
7) Irradiados 48 horas		
237		0
238		+
239		0
240		0

De la experimentación, cuyos resultados se han detallado anteriormente, se desprende: que existe una acción diferente y muy apreciable entre las irradiaciones luminosas y actínicas del espectro solar.

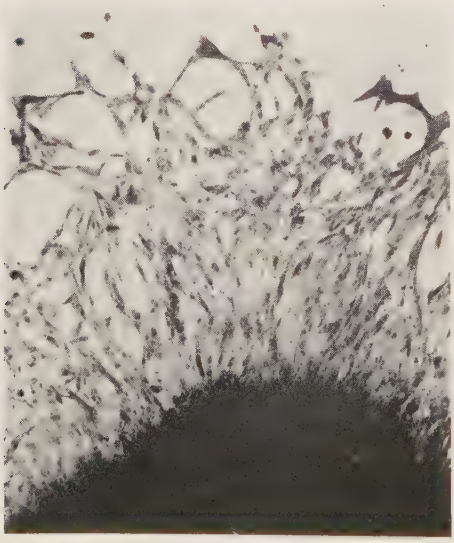
Se trata de un proceso que se aprecia bien en las culturas de tejido *in vitro,*

observándose que las irradiaciones ultravioletas cuyo largo de onda está entre 3.900 y 2.000 U. A., no tienen influencia alguna sobre el desarrollo y crecimiento celular, tanto de los fibroblastos normales como de los neoplásicos.

Microfotografía 17
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultraviol.: *14 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.

Microfotografía 18
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultraviol.: *14 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.

En cambio, y en igualdad de condiciones, la irradiación de rayos luminosos produce una inhibición total del crecimiento aun con una fuente de 40 watts.

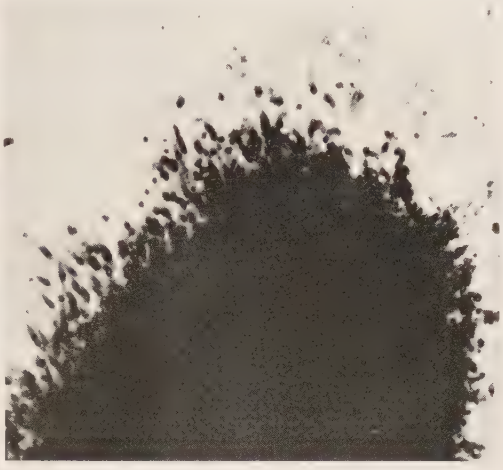


Microfotografía 19
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultraviol.: *18 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.

Microfotografía 20
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultraviol.: *18 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo de la zona fértil.

En esta experimentación se ha visto, además, que si se filtran por el Wood las irradiaciones producidas por la lámpara de Hanan, la inhibición de crecimiento que se producía a las 5 o 6 horas desaparece, pudiéndose prolongar entonces

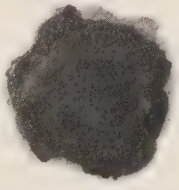
Microfotografía 21
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultraviol.: *24 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el contralor.



Microfotografía 22
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultraviol.: *24 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo de la zona fértil.

las irradiaciones hasta 24 y 48 horas sin que se observe ninguna modificación en el crecimiento de los fibroblastos normales, si bien en los neoplásicos a las 48 horas el crecimiento disminuye ligeramente.

Microfotografía 23
Cultivo de corazón de embrión de pollo.
Irradiación ultraviol.: *48 horas*, con filtro de Wood.
Desarrollo perfecto, igual que el anterior.



Microfotografía 24
Cultivo de sarcoma fusocelular de rata.
Irradiación ultraviol.: *48 horas*, con filtro de Wood.
Ningún desarrollo.

Estos resultados los relaciono por otra parte, por la experimentación desarrollada en el animal *in vivo*, al estudiar la acción del sol sobre la génesis de lesiones precancerosas y el desarrollo de tumores carcinomatosos bien definidos,[1] de la cual se desprende que estas irradiaciones no solamente carecen de acción inhibitoria, sino que se presentan con el carácter de un poderoso excitante de la célula, tanto epitelial como conjuntiva, que la lleva al crecimiento desordenado con la producción de tumores que corresponden, en cuanto a su evolución e histología, a carcinomas y sarcomas.

Es posible interpretar el proceso íntimo de esta acción de acuerdo con las teorías actuales (Leduc, Saidman), por una acción fotoeléctrica, en que la emisión de corpúsculos, bajo la forma de electrones, actuaría sobre el núcleo modificando su actividad.

---

[1] Roffo, Á. H.: *La producción experimental del cáncer en relación con el sol.* Comunicación a la XXXIII reunión ordinaria de la Sociedad Argentina para el estudio del cáncer, abril 27 de 1933, publicada en "La Prensa Médica Argentina", año XX, núm. 20, pág. 1.110. Mayo de 1933.

Roffo, Á. H.: *El sol y el cáncer.* "Boletín del Instituto de Medicina Experimental", tomo IX, núm. 30, pág. 230. Julio de 1932.

ÓSTEOSARCOMA DE EVOLUCIÓN RÁPIDA CON METÁSTASIS ÓSEAS

POR EL DOCTOR

ARMANDO A. GALLINO

Hemos tenido la oportunidad de observar un caso que nos fué enviado para practicarle un examen radiográfico de la pelvis, indicándose la investigación porque la enferma presentaba dolores en la articulación coxofemoral izquierda, limitación de movimientos y temperatura, como síntomas salientes.

El examen practicado no demostró signos que explicaran la causa de la sintomatología; dos meses más tarde, un nuevo examen mostró un proceso destructivo óseo extensísimo. No es frecuente observar esta evolución en afecciones óseas de la naturaleza de la que presenta nuestra enfermita. Ésta y otras consideraciones que haremos al analizar el caso, le asignan, en nuestro entender, interés suficiente como para hacerlo motivo de esta comunicación.

Resumiremos la historia clínica de la enferma, que se encuentra internada en la sala de Niños del Hospital Fiorito, bajo la vigilancia del doctor García Díaz. Es una niña de 9 años, argentina, cuyos antecedentes hereditarios y personales no tienen nada de particular. La enfermedad actual se inicia el 9 de marzo de este año, con dolor y tumefacción a nivel del tercio inferior de la pierna izquierda, instalándose al mismo tiempo un estado febril, de tipo tifoideo, que da al conjunto del cuadro el aspecto de una infección grave.

Ingresa al Hospital el 17 del mismo mes, observándose a los pocos días de su ingreso que la enferma se queja de dolores a nivel de la articulación coxofemoral izquierda, donde se comprueba la existencia de una tumoración y limitación de los movimientos de la articulación. Esta tumoración fué desapareciendo paulatinamente y quince días después hacen su aparición dos abscesos, uno en la cara dorsal del antebrazo derecho y el otro en el lugar en que se encontró la primitiva tumoración en la pierna izquierda. Ambos abscesos son evacuados quirúrgicamente, dando salida a un pus cremoso, de color amarillo blancuzco, cuyo análisis bacteriológico no demostró la presencia de ningún germen piógeno.

Una semana después aparecen dolor en el hombro izquierdo y una tumefacción a nivel de la apófisis transversa de la cuarta vértebra lumbar. Un mes más tarde hace su aparición otra nueva tumefacción en la columna cervical, que

se acompaña de dolor muy intenso y fija a la cabeza en posición de rotación y flexión sobre el pecho.

El examen del estado actual no da ningún dato particular, salvo la existencia de una red venosa superficial en la región anterior del tórax y del abdomen.

La enfermita fué enviada por primera vez al servicio de Radiología el mismo día en que ingresa al Hospital, es decir, el 17 de marzo. En esa oportunidad se

Figura 1

obtienen radiografías de ambas piernas y de la pelvis. Las primeras no dieron ningún dato anormal. La radiografía de la pelvis (figura 1) muestra la articulación coxofemoral izquierda con la cabeza femoral de conformación normal, con su contorno preciso y perfectamente regular, no existiendo alteración de la trasparencia del hueso; el cuello del fémur tampoco presenta modificaciones del contorno, de la conformación, ni de la transparencia; igual cosa ocurre con los trocánteres, la diáfisis femoral en su tercio superior, el hueso ilíaco, el isquion y el

pubis; la cavidad cotiloidea presenta también conformación normal, no observándose en ella proceso destructivo.

La única diferencia que observamos, comparando atentamente la interlínea articular del lado enfermo con la opuesta, es que ella es un poco menos transparente y presenta en la parte media una modificación muy poco visible, que da la impresión de estar constituída por pequeños copos de débil opacidad. Como se ve, el examen radiográfico practicado no proporciona datos suficientes que permitan

Figura 2

afirmar la existencia de un proceso ósteoarticular y menos aun concluir sobre la etiología del mismo.

Al comienzo del proceso se hizo diagnóstico clínico de ósteomielitis, pero ante la negatividad del primer examen radiológico y la falta de comprobación de lesión ósea al intervenir quirúrgicamente los abscesos del brazo y de la pierna, se hizo un nuevo diagnóstico de sépticopiohemia, robustecido por la aparición de los mismos abscesos y la marcha de la enfermedad. Ya veremos más adelante, la importancia que tiene para el diagnóstico radiológico que establecemos, este error de diagnóstico clínico.

Luego de efectuado este primer examen radiológico y durante varias semanas, la marcha del proceso no ofreció mayores variantes; la temperatura, que en

el primer tiempo era del tipo en meseta y oscilaba alrededor de los 39° C., fué declinando y tomó el carácter remitente, con ascensos de hasta 38° C., vespertinos a veces, matutinos otras. La tumoración de la cadera izquierda iba en aumento y era posible palpar, en la fosa ilíaca izquierda una masa tumoral, en relación con las partes óseas de la pelvis. El dolor en la nuca era muy intenso y la menor tentativa de movilización arrancaba gritos a la enferma; la cabeza permanecía en la misma posición de rotación y flexión.

Figura 3

En estas condiciones y justamente a los dos meses del primer examen roentgenográfico, la paciente vuelve al servicio de Radiología, donde obtenemos una nueva radiografía de la pelvis (figura 2). El resultado de este examen contrasta de una manera sorprendente con el obtenido en el anterior.

Observamos un proceso intensamente destructivo que abarca casi la totalidad del lado izquierdo de la pelvis, quedando solamente con aspecto normal, parte de la cresta ilíaca, y algunas porciones de las ramas isquio e íleopubianas. Mas el proceso no se había detenido allí; existía una fractura espontánea a nivel del cuello del fémur; la cabeza del fémur separada del resto del hueso justamente a nivel del cartílago de conjunción, permanecía alojada en la cavidad cotiloidea;

el fémur, luxado, se proyectaba hacia arriba y por fuera de la cabeza; gran parte del cuello del fémur había sido destruída.

La observación de la radiografía demuestra que se trata de un proceso eminentemente destructivo, osteolítico; el hueso está sembrado de zonas areolares, de tamaños que van desde el de una cabeza de alfiler hasta el de una aceituna y aun mayores, dentro de las cuales no quedan vestigios de estructura ósea; estas zonas claras, geodas o cavidades, están circunscriptas por tabiques, más o menos

Figura 4

espesos, de tejido óseo también modificado. La cabeza del fémur, totalmente aislada del resto del hueso, es la única que dentro de esa región tan profundamente destruída, conserva su integridad radiológica normal.

En la vasta zona modificada no es posible observar ningún signo de regeneración ósea, tampoco existe reacción del periostio, ni focos de calcificación. A la marcha destructora del proceso no se opone ninguna de las reacciones de defensa que suelen observarse en ciertas afecciones óseas.

Nueve días después, el 26 de mayo, una nueva radiografía de la pelvis (figura 3), muestra los progresos rapidísimos de la enfermedad; las zonas de destrucción del hueso coxal son cada vez mayores; la cabeza del fémur, netamente

separada del cuello, ha rotado sobre sí misma y proyecta su superficie articular hacia el lado externo de la pelvis, al mismo tiempo que una de sus extremidades se insinúa a nivel del fondo de la cavidad cotiloidea y tiende a penetrar en la pelvis. La luxación del fémur ha avanzado evidentemente y el proceso destructivo ha progresado también en este hueso.

En una radiografía del tórax, obtenida en la misma oportunidad, se comprueba que en el húmero derecho (figura 4), cerca de la zona diáfisoepifisiaria, existe una zona de rarefacción ósea, central, de forma y contornos irregulares, pero bien limitada. En el interior de esta zona no es posible reconocer estructura ósea, en su periferia no se observan signos de regeneración ósea, tampoco existen modificaciones del periostio en la porción del húmero que rodea a la zona modificada. Se trata, pues, también de un proceso de ubicación medular, metastásico del proceso principal; él determinaba fuertes dolores en el brazo derecho. Parece ser que en algunas costillas se está iniciando un proceso metastásico semejante, observándose pequeñas zonas de rarefacción todavía no muy acentuadas; igual cosa ocurre en la clavícula izquierda, apreciándose la modificación sobre todo al compararla con la del lado opuesto.

Existe otro foco metastásico en la columna cervical, que asienta en el atlas y que ha determinado la destrucción de uno de los arcos del mismo, lo que explica la posición de rotación y flexión de la cabeza y los intensos dolores que aparecen con las tentativas de movilización.

Ante esta serie de imágenes radiográficas, el diagnóstico de tumor maligno del hueso coxal, con metástasis óseas múltiples, no admitía discusión. La intensa destrucción, la rapidez de la evolución y las metástasis, eran propias de los sarcomas óseos y dentro de ellos cabía clasificar a este caso como perteneciente al grupo de los sarcomas osteolíticos. Pero el análisis más detallado de las imágenes y especialmente la observación de la marcha clínica de la enfermedad, evidenció que si bien era cierto que había muchos puntos de semejanza con los sarcomas osteolíticos, también había otros por los cuales se apartaba de este grupo de tumores.

Si recordamos rápidamente las características de los ósteosarcomas, encontramos que:

1° Su localización se hace preferentemente en los huesos largos, sobre todo en los de las extremidades inferiores (72 por ciento de todos los sarcomas) y de esta localización, los lugares de elección son, la metáfisis femoral distal y la metáfisis tibial proximal; la metáfisis femoral proximal y los huesos de la cadera son un lugar de elección menos frecuente.

2° En cuanto a edades, los sarcomas predominan en el segundo decenio de la vida, y de acuerdo con una estadística de Christensen, el 90 por ciento de los casos se observan a los 15 y 20 años de edad.

3° La frecuencia es mayor en el sexo masculino, alcanzando al doble, en relación con el sexo femenino.

4° Los ósteosarcomas rara vez hacen metástasis óseas, siendo las más frecuentes las pulmonares.

5º Las fracturas espontáneas no son muy frecuentes en los ósteosarcomas. En nuestro caso faltan los engrosamientos o aposiciones óseas, que caracterizan al sarcoma osteógeno ósteoesclerótico. No existen tampoco las clásicas espículas óseas o espinas periósticas que individualizan al sarcoma osteógeno radiado. Tampoco es posible, como ocurre en las localizaciones puramente diafisiarias, su confusión con casos atípicos de ósteomielitis (LEJARS, 1911). No se observa en este caso aumento del tamaño del hueso enfermo, como tampoco proliferación o despegamiento del periostio.

Dentro de la extensa familia de los ósteosarcomas, queda aún un grupo en el cual tiene cabida el caso que nos ocupa. Nos referimos a aquellas formas que se reunen bajo la denominación de endoteliomas de los huesos, poco conocidas y confundidas entre sí, hasta el año 1922, en que EWING, en una serie de trabajos, establece la individualidad clínica e histológica de estos tumores. Se admite en la actualidad, que el punto de partida de estas neoformaciones es el retículo de la médula ósea, de donde el nombre de retículoendoteliosarcoma (OBERLING), con que también se les conoce.

EWING en sus trabajos describió tres tipos de endoteliomas: el angioendotelioma, el endotelioma múltiple y el endotelioma difuso solitario. Este último, por su constitución histológica, marcha clínica y aspecto radiológico, es fácil de identificar y separar del grupo de los tumores óseos en general y del de los endoteliomas, en particular, constituyendo el llamado sarcoma de Ewing. Sus características distintivas son:

1ª Su predilección por individuos de menos de 25 años de edad (95 por ciento de los casos), afirmando VALENTI que la cifra mayor se encuentra entre los 6 y 15 años. KIRKLIN y WEBER, encuentran en una serie de casos, que el enfermo de más edad tenía 25 años, el más joven 2 años y medio, siendo el término medio de 11 años.

2ª Se localiza preferentemente en las diáfisis de los huesos largos, pero EWING llama la atención sobre su frecuencia en los huesos planos y en los pequeños.

3ª El tumor se origina en la cavidad central del hueso, para extenderse en muy breve tiempo a toda la diáfisis; las epífisis son en general respetadas, y su invasión se observa en las fases finales.

4ª Habitualmente su iniciación se hace por focos múltiples, que luego confluyen.

5ª Las metástasis son de regla, por lo menos hasta ahora en la gran mayoría de casos publicados, y cualquiera sea la terapéutica usada. Se hacen principalmente en los huesos, cráneo especialmente; más raramente en los pulmones.

6ª La imagen radiográfica no es patognomónica, pero sin embargo ofrece caracteres que permiten hacer un distingo entre este tipo de tumor y el resto de los neoplasmas óseos. Se trata ante todo de un proceso eminentemente destructivo, osteolítico, sin signos de regeneración ósea, con reabsorción difusa de grandes extensiones de hueso, que toma a menudo la mitad de la diáfisis o gran parte de un hueso plano. El periostio queda destruído, sin que se observe desprendi-

miento previo del mismo; a veces hay ligera reacción perióstica; otras veces esta reacción perióstica se traduce por la formación de láminas óseas, que se disponen paralelamente, en relación al eje del hueso, denominándoselas por su aspecto *cascos de cebolla;* formaciones a las cuales algunos autores le atribuyen un carácter distintivo.

7ª Las metástasis del endotelioma aparecen como pérdidas de substancia ósea, centrales, osteolíticas.

8ª En cuanto a la marcha clínica, se observan dolores intensos, no continuos, temperatura más o menos alta, de tipo intermitente; estos dos síntomas explican que la confusión con la ósteomielitis sea habitual en el comienzo de la enfermedad, como lo comprueban un crecido número de observaciones en que este error se ha cometido (Pomeranz cita tres casos: casos de Ryerson y Hirchs, y de Bromer, citados por Kirklin y Weber; caso de Valenti). En nuestro caso también, y de acuerdo con los signos clínicos, se hizo un primer diagnóstico erróneo de ósteomielitis.

9ª Las fracturas espontáneas no son raras en la evolución del sarcoma de Ewing, y a veces constituyen el primer síntoma (observaciones de Lèri, Dupont y Lièvre; caso de Patel). En nuestro caso se comprobó la fractura espontánea en la radiografía efectuada dos meses después de una primera que no permitía sospechar la existencia de la enfermedad.

10ª Cuando el tumor se exterioriza, aumenta rápidamente de volumen y se acompaña de los signos clásicos de la inflamación: tumor, rubor y calor. Con frecuencia se observa que su tamaño se reduce espontáneamente, en los días que siguen a su aparición; este fenómeno que ha hecho creer a veces en curaciones espontáneas, lo explican los autores por la estructura vascular del tumor. Este hecho se observó también en el caso que nos ocupa, el tumor palpable en la fosa ilíaca izquierda retrogradó, sin causa que lo justificara, pocos días después de su aparición; para exteriorizarse nueva y definitivamente ya, cuando las radiografías mostraron la destrucción del hueso coxal.

11ª Estos tumores son muy radiosensibles, y de esta cualidad se ha querido hacer un signo de diagnóstico diferencial; pero su valor es escaso, ya que también son radiosensibles todos los sarcomas a células redondas y los tumores inflamatorios.

El único medio de establecer el diagnóstico de certeza es el examen histológico; estos tumores presentan una estructura especial que los individualiza; por esto es necesaria la biopsia en presencia de un enfermo en el cual se sospecha la existencia de un retículoendoteliosarcoma. Pero aun así, este método tiene sus dificultades, es absolutamente necesario hacer la extracción del trozo que se ha de estudiar, del foco mismo del tumor; si se hace la biopsia en las proximidades del tumor, el tejido extraído puede mostrar ya sea sólo una gran infiltración linfocitaria, o bien el preparado microscópico induce a creer en un proceso de ósteoperiostitis o en una infección ósteomielítica.

Es lo que nos ha ocurrido en el caso en cuestión; con el objeto de hacer

una biopsia el cirujano extrajo un trozo de tejido de 2 por 3 centímetros, bien próximo al lugar aparente del foco primitivo del tumor; sin embargo, el estudio histopatológico sólo dió una infiltración linfocitaria abundante y gran cantidad de células del tipo xantocrómicas, no siendo posible revelar la existencia de células tumorales. Es muy probable que la biopsia, aun cuando macroscópicamente se hizo en plena región invadida por el tumor, haya caído, desde el punto de vista microscópico, en una zona marginal del mismo, la cual presenta la constitución histológica que hemos mencionado más arriba.

El doctor Brachetto Brián, a quien agradecemos su intervención en el examen histopatológico, prosigue el estudio en otro trozo del tumor; aun no tenemos el resultado de este nuevo examen.

Por la sintomatología, por la evolución, por los caracteres radiográficos especiales, por la forma de realizarse las metástasis, nuestra impresión es que el caso relatado encuadra dentro de los sarcomas de Ewing.

SERVICIO DE RADIOLOGÍA Y FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL RIVADAVIA (BUENOS AIRES)

ESTADO ACTUAL DE LA RÖNTGENTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER

POR EL DOCTOR

J. A. SARALEGUI

El tratamiento radioterápico del cáncer tiene sus fundamentos en los conocimientos anátomopatológicos, clínicos, físicos y radiobiológicos.

En esta comunicación sólo me referiré a las bases clínicas y radiobiológicas generales.

La gran mayoría de los radioterapeutas acepta, que la acción de las irradiaciones es de efecto esencialmente local. Los efectos generales deben considerarse como efectos secundarios.

Las células normales y cancerosas son atacadas por igual por las irradiaciones, según el efecto directo sobre sus elementos esenciales, es decir, sobre el núcleo y el protoplasma. También se acepta hoy en día que hay un efecto indirecto sobre las células, por intermedio de los vasos y nervios. El fundamento biológico más importante es, sin duda alguna, el efecto electivo. Este efecto electivo está regido por las diferencias de sensibilidad de los diversos tejidos y de las células mismas del tejido, y aun por los diversos estados celulares, según su período de división y grado de desarrollo.

El éxito o fracaso de la radioterapia depende en primer lugar del aprovechamiento de esta electividad.

Además de estas varias razones biológicas, existen otras causas clínicas o anatómicas que dificultan la posibilidad de un tratamiento curativo.

Conocemos la necesidad terapéutica que existe de aplicar una dosis focal cancericida en todos los tumores, y dada la vecindad de radiosensibilidad entre las células normales y las cancerosas, resulta que debe considerarse física y biológicamente un problema esencialmente técnico de difícil manejo.

Además, el éxito curativo depende siempre del grado y extensión de la afección. Es un hecho bien conocido que la probabilidad de la extensión metastásica del cáncer en las invasiones de larga data, complican enormemente su pronóstico, de allí pues la apremiante necesidad del diagnóstico y tratamiento precoz del cáncer.

Otras veces existen razones anátomogeométricas que dificultan el buen tra-

tamiento radioterápico, ya sea por su ubicación (cáncer esofágico) o por la dificultad de la buena repartición de la dosis focal (cáncer del recto).

Sabemos por otra parte que los carcinomas preirradiados son más difíciles de curar que los no irradiados. Este concepto no rige solamente para los tumores de por sí —más o menos radiorresistentes— sino también para las recidivas aparecidas después de la radioterapia, insuficiente de los tumores originariamente radiosensibles. La escuela de Regaud le llama a esto *radioinmunización.*

Por último, la radiosensibilidad de los diferentes tumores depende del carácter o tipo de las células carcinomatosas que lo forman, que como se sabe es una propiedad inmanente de las células. Según estas consideraciones, se pueden clasificar los tumores en:

a) Tumores muy radiosensibles;
b) Medio, y
c) Poco radiosensibles.

A los primeros corresponden los carcinomas a células redondas, los sarcomas linfoadenoideos, los linfoepiteliales y los tumores de los órganos de la reproducción.

A los tumores de la *sensibilidad media* corresponden los carcinomas a células basales y los cánceres a células espinosas de la piel, como así también los carcinomas llamados epidermoides y anepidermoides de las mucosas a epitelio pavimentoso (boca, faringe, lengua, laringe, cuello uterino, recto, etc.).

Hoy no se acepta la existencia de una diferencia de radiosensibilidad tan grande entre los tumores a células basales o epidermoides de la piel, sino que se estima que la evolución de unos y otros es diferente, y además que los primeros no dan fácilmente metástasis.

Entre los *tumores poco sensibles,* debemos mencionar los carcinomas ganglionares y los sarcomas bien diferenciados del tejido conjuntivo, los que hasta hoy deben considerarse como de difícil curación, observándose sólo reducciones y mejorías después de un tratamiento bien dirigido, pero nunca la desaparición total de su actividad neoplásica.

Debemos recordar también que los tumores muy infectados tienen un pronóstico más desfavorable, sin poder asegurar hasta la fecha la causa de esta observación.

Sobre estas bases sucintamente mencionadas, deben fundarse los principios de la técnica radioterápica.

Diferentes métodos han sido usados y experimentados desde tiempo atrás.

El *método de la dosis máxima,* única o método de Wintz, ha sido utilizado durante largo tiempo, aplicando la dosis total a través de uno o de varios campos de entrada, llamándose a esta última *técnica de fuegos cruzados* y cuyos resultados son bien conocidos por su larga experiencia durante los 15 o 20 años de su práctica.

Más tarde, Pfahler describió su técnica, a la que llamó *método de saturación* y que consiste en una serie de aplicaciones dadas gradualmente, disminuyendo de intensidad y en un período de tiempo más o menos prolongado, según la especie

JUN 8 1939

del tumor y las condiciones del paciente, con descansos de seis a ocho semanas por cada serie.

Por fin, debemos citar el *método de la dosis fraccionada.* Ningún método ha tenido mayor divulgación y modificaciones técnicas, según las diferentes escuelas y los diferentes conceptos biológicos que la experimentación y la práctica iban creando, hasta llegar a constituir el fruto de la experiencia de los diversos autores.

Recordemos solamente la tesis de la escuela de Beclere, quien sostenía las ventajas indiscutibles de su método en el tratamiento de los fibromas.

En el tratamiento de los tumores malignos, la aplicación de la *dosis fraccionada simple* repartida entre tres y cuatro días, ha sido utilizada durante un lapso de tiempo prolongado por diferentes escuelas de radioterapia. Más tarde se modificó la técnica del fraccionamiento prolongado, efectuando la aplicación de las sesiones de rayos X en un período irregular de tres y cuatro semanas, basado siempre en conceptos radiológicos, clínicos y experimentales, que permitían la utilización de esos conceptos.

La *irradiación permanente durante algunos días* también ha sido puesta en práctica, pero su experiencia es corta y al parecer inconveniente para haber tenido los resultados esperados.

Sería largo enunciar dentro de estos fundamentos generales de técnica, todas las modificaciones que se han sucedido, según los diferentes experimentadores, pero debemos agregar que todas ellas han contribuído en mayor o menor grado al progreso evidente y manifiesto a que hemos llegado en la actualidad, después de un período de obstinada labor efectuada por los radioterapeutas.

Los trabajos de Regaud y su escuela, estudiando el efecto de las irradiaciones sobre el testículo del carnero, han podido comprobar que el efecto biológico de la dosis dada durante 28 a 30 días era superior a los efectos de la aplicación máxima única.

Según las experiencias efectuadas por Nather y Schinz, ha sido posible obtener curaciones con una dosis de rayos X distribuída sobre varios días en los carcinomas inoculados en ratas, mientras que la dosis máxima dada en un tiempo no produjo los mismos resultados. Más tarde, los trabajos del mismo Schinz y Slotopolsky confirmaron los trabajos de Regaud y su escuela, experimentando sobre el testículo del conejo.

Basados en estos resultados biológicos y experimentales, la escuela de París no tardó en aplicarlos en el hombre para la radioterapia de los tumores.

Yo he podido asistir, en mis estadas en el Instituto del Cáncer, de París, a la evolución de esta práctica terapéutica y seguir de cerca algunas de las incidencias de esta nueva técnica, precisada por Regaud y Coutard, quienes han llegado a modificar el concepto biológico del tratamiento del cáncer y a precisar las nuevas bases de la técnica actual con los resultados tan favorables publicados y los entusiasmos personales de ambos investigadores que he podido apreciar últimamente.

Los trabajos de Regaud y Coutard, Hautant, Valat y Lavedan, sobre

el tratamiento de los cánceres de la boca, lengua, amígdala y laringe, han sido presentados a varios congresos de la especialidad, y sus comunicaciones nos han permitido conocer la brillante estadística de COUTARD en los resultados del tratamiento con los rayos X de dichos cánceres, durante un período de tratamiento que oscila entre tres a cinco años. Sabemos por otra parte que el tratamiento y curación de estos cánceres por todos los medios conocidos, ha sido una práctica de pocos resultados favorables.

El principio del método fraccionado practicado por COUTARD y que hoy se conoce con el nombre de método de este autor, o método de la dosis prolongada y fraccionada, consiste en la aplicación de la dosis global muy intensa aplicada en un espacio de tiempo de tres a cuatro semanas, efectuada por dosis parciales diarias de muy poca intensidad.

La reacción de la piel, mucosas y tumor, presentan algunas características diferentes de las que estábamos acostumbrados a observar con la técnica de la dosis máxima o dividida simple: la epidermitis y la epitelitis consecutiva debe corresponder a la reacción biológica más importante de la dosis definitiva. Esas reacciones dan el criterio para la estimación de la dosis necesaria para un efecto terapéutico máximo tolerable, el que no debe sobrepasarse sin peligro de daños irreversibles. Además, como lo afirma COUTARD, es necesario que el tejido conjuntivo no sea nunca afectado en una forma definitiva, pues los buenos resultados han de transformarse en perjuicios de importancia y lamentables.

No es posible abarcar en la limitación de este trabajo, a todos los detalles de la precisión técnica del método, sobre el que hemos de volver alguna vez en el seno de esta sociedad.

La reacción sobre los tumores es también variable según el asiento y el estado y la clase del tumor.

La experiencia más prolija y eficaz ha sido efectuada por COUTARD en los tumores de la boca —lengua—, amígdala y laringe. Es aquí donde los resultados obtenidos han divulgado el procedimiento a tal punto, que en los diferentes centros del tratamiento del cáncer no se habla sino de los conceptos biológicos nuevos y de los resultados obtenidos con la técnica roentgenterápica de COUTARD.

Naturalmente que también se hacen algunos reparos y comentarios físico-biológicos al método, pero parecería que la estabilidad del desacuerdo no tuviera la eficiente prueba clínica capaz de mantener en acecho los resultados obtenidos desde el Instituto del Cáncer, de París.

Los principios en que se funda la técnica de COUTARD, pueden resumirse en los puntos siguientes:

1º El efecto de los rayos es de naturaleza local, es decir, un efecto directo, sin negar en absoluto el efecto indirecto, el que aun no ha sido demostrado inobjetablemente.

2º Los rayos pueden producir la desaparición de un tejido (como los de la epidermis, los del tejido seminal, etc.), destruyendo única y exclusivamente las células madres de estos tejidos.

3º Pueden existir diferencias en la radiosensibilidad de las células madres de un tejido.

4º La radioterapia selectiva de los cánceres se funda sobre el aprovechamiento de las diferencias de radiosensibilidad que existen entre un tejido carcinomatoso y las células generales que le son vecinas.

5º El efecto selectivo crece con la capacidad de penetración de la irradiación.

6º Mediante una distribución adecuada en el tiempo de tratamiento, puede ampliarse el límite de la radiosensibilidad que existe entre un tejido normal y el patológico.

7º El fraccionamiento de la dosis en varias sesiones de aplicación, produce dos efectos opuestos: a) la radiosensibilización de los tejidos generales por una parte y por la otra la radioinmunización del tejido canceroso.

La meta del tratamiento de un cáncer situado profundamente, consiste en aplicar dentro de un tiempo adecuado a una región más o menos extendida, cierta cantidad de energía que debe ser repartida lo más homogéneamente gracias a la superposición de la dosis profunda, mediante la aplicación de tales cantidades de rayos accesible por varias vías de entrada.

Resumiendo, podemos decir que la roentgenterapia prolongada y fraccionada es un método que posibilita la aplicación de una dosis total muy alta, sin que se produzcan graves daños secundarios y obteniéndose efectos curativos terminales que han revolucionado la práctica de la roentgenterapia.

El tiempo y la experiencia han de precisar con escrupulosidad todos los principios técnicos imprescindibles para el tratamiento de los diferentes cánceres según su clasificación, asiento y estado clínico.

PARA LA HISTORIA DE LA FÍSICOTERAPIA

OBSERVACIONES FÍSICOMÉDICAS ALREDEDOR DE LA ELECTRICIDAD POR EL PROFESOR JUAN JOSÉ VERATTI, DE BOLONIA (1748)

El profesor Veratti, de la Universidad de Bolonia, escribió su interesante tratado de 143 páginas, a mediados del siglo XVIII, hace más de 180 años.

Recuerda en él que el conocimiento de la energía eléctrica es antiquísimo, pero que recién a mediados del siglo XVII, gracias a la diligencia de Gilber se conocieron mejor los cuerpos capaces de producir electricidad por frotamiento.

Resume las contribuciones al conocimiento de esta energía aportadas por Boile, Cabeo, Plot, Otton de Guerricke, Hauksbee, Gray, Gravesánde, Musschenbroek, du Fay, Nolet, Bose, Hausenio, Wincler Zanotti, Jallabert y otros, y más adelante publica algunas historias clínicas de las que transcribimos una para mejor ilustración:

Osservazione I.

Toccante l'uso, che si fece della semplice Elettricità in una Sciatica

§ I. Un Religioso Domenicano di temperamento tendente al sieroso fu nel mese di Gennaro del mille, e settecento quarantasette preso da un dolore acuto all'ischio destro, che s'estendeva sovente al femore, ed alla gamba. Quando ponevasi a sedere, o corricavasi in letto, il dolore diveniva maggiore, e talvolta così insoffribile, che lo costrigneva ad alzarsi: però passavano talora alcuni giorni, fenza che lo sentisse, ciò che non di rado avvenir suole in tal genere di malattia. Frattanto la veemenza del dolore non meno, che il lungo durar di quello, obligarono il Religioso a consultare più Medici, ed a mettere in opera quanti rimedi gli vennero suggeriti: pure egli non trasse mai alcun frutto ne dai purganti, ne dai decotti di falsa praticati per lunghissimo tratto di tempo, ne tampoco dagli empiastri, o dalle unzione più volte applicate alla parte: riuscirono parimente inutili i bagni, e diversi altri rimedi, che l'osservazione in simili casi ha trovato giovevoli.

§ II. Si diede adunque principio all'operazione elettrica coll'elettrizzare la coscia, e la gamba addolorata, cavando spesso la scintille dall'osso sacro, dal fianco, dal femore, e dalla gamba stessa, le quali si osservarono di colore rossiccio, e riuscirono sensibilissime al paziente. Nel mentre che s'operava, i muscoli venivano posti in azione, e s'eccitavano dei gagliardi subsulti nei medesimi. Non durai più di sette minuti a trar le fiammelle, dando un pò di riposo al malato; indi continvai

l'operazione per altrettanti incirca. Allora quando fu terminata l'operazione, non risentì l'infermo verun sollievo, ma giunto verso sera, cioè tre ore doppo la elettrizzazione, sentì alleggerirsi il dolore. Entrato la notte in letto, dopo breve spazio di tempo, provó in tutta la parte elettrizzata una molesta sensazione di punture,

OSSERVAZIONI
FISICO - MEDICHE
INTORNO ALLA
ELETTRICITA
DEDICATE
ALL' ILLUSTRISSIMO, ED ECCELSO
S E N A T O
DI BOLOGNA
DA GIO: GIUSEPPE VERATTI
Pubblico Profeſſore nella Univerſità,
E nell' Accademia delle Scienze dell' Inſtituto Accademico Benedettino.

In Bologna

Nella Stamperìa di Lelio dalla Volpe. 1748.
Con licenza de' Superiori.

come sperimentato aveva nell'estrazione delle scintille, ne ciò poi gli turbò punto il sonno, che fu anzi più placido, e lungo dell'ordinario. La mattina apresso gli sopraggiunse un dolore a tutto il braccio destro, che sul far della sera svanì del tutto, mantenendosi quello della coscia nel grado di remissione, in cui era.

§ III. Dopo l'intervallo di due giorni si venne alla seconda elettrizzazione. Le scintille furono egualmente vive, che dolorose, al pari delle prime, e l'agitazione de' muscoli, nata dallo stimolo delle punture, fu la medesima. Contuttociò non fu molto notabile il bene, ch'egli riportò da questa seconda elettrizzazione. Pure

dal mato de' muscoli, che veniva prodotto all'eccitamento d'ogni scintilla, io presi coraggio di proseguire ne' giorni seguenti la cura elettrica, parendomi, che non potesse a meno di non assottigliare, e dar corso a quella materia, ch'era la cagione di sì pertinace dolore.

§ IV. Tornò adunque il Religioso per la terza volta, e il dolore rimise indi a poco notabilmente, e se il timore di potergli far danno non ci avesse trattenuti da elettrizzarlo ogni giorno, forse sarebbe prima cessato. Finalmente per risanarlo del tutto altro non abbisognò, che replicare la elettrizzazione; il che si fece di lì a tre giorni. Allora si quietò affatto il dolore, e godè poi il malato in avvenire una perfetta sanità.

NOTAS Y COMENTARIOS

SOCIEDAD ARGENTINA
DE
ELECTRO-RADIOLOGÍA MÉDICA
SANTA FE 1171
BUENOS AIRES

Sres. Directores de la Revista de Medicina Física
Doctores Nicolás Capizzano y José Luis Molinari.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de comunicarles que la Sociedad de Electro-Radiología Médica, en su última reunión, ha resuelto aceptar el ofrecimiento de Vds., para que la Revista de Medicina Física sea órgano oficial de nuestra Sociedad, sin compromiso pecuniario por parte de ella y reconociendo a Vds. como Directores Propietarios de la citada publicación.

Se entiende que la citada Revista publicará todas las actas de la Sociedad y resúmenes de todos los trabajos que a ella se presenten.

Saludo a Vds. con mi mayor consideración.

Pedro A. Maissa
Secretario.

Junio 26/933.

IV. INTERNATIONALER RADIOLOGENKONGRESS
ZÜRICH, 24.—31. JULI 1934

Le IV^e^ Congrès International de Radiologie

aura lieu à Zurich, du 24 au 31 juillet 1934, sous la prédidence du Professeur D^r^ Hans R. Schinz.

Comme membres du Congrès sont admis d'après le § 3 du "Règlement":

1° Les membres des sociétés de radiologie de tous les pays,
2° Les personnes proposées par une de ces sociétés.

Les 32 pays qui étaient représentés au III^e^ Congrès de Radiologie à Paris ont été invités par le Comité d'Organisation de nommer des délégués au Comité international de Radiologie et de désigner un rapporteur qui, dans la séance d'ouverture, référera sur l'organisation de la lutte contre le cancer dans son pays.

Dans les séances plénières les sujets suivants seront traités:

Radiodiagnostic des tumeurs des os.
Vasographie
Aspect radiologique du développement de la tuberculose pulmonaire
Radiothérapie du cancer de l'utérus
Radiothérapie des cancers de la cavité buccale et du pharynx
Radiogénétique
Radiations mitogénétiques

Analyse de la structure cristalline
Le problème de l'unification du dosage en roentgenthérapie et curiethérapie
Rayons Gamma durs, rayons cosmiques et rayons d'origine terrestre
Les ondes courtes en thérapeutique

En outre les sections suivantes sont prévues: Roentgendiagnostic, Radiothérapie, Radiobiologie, Radiophysique et -technique, Électrologie et Heliothérapie, dans lesquelles chaque membre du Congrès pourra présenter une communication.

Pendant la durée du Congrès une exposition d'appareils, d'articles photographiques, de produits chimiques et de livres scientifiques sera organisée. (Pour informations détaillées prière de s'adresser à M. Strelin, Ingénieur, Kilchberg/Zurich.)

Les sociétés de radiologie sont priées de faire parvenir le plus tôt possible au Secrétaire Général (Dr H. E. Walther, Gloriastrasse 14, Zurich) une liste des membres de leur société.

Le Comité d'Organisation:

Prof. Hans R. Schinz, *Président*
Dr René Gilbert, Chargé de Cours, *Vice-Président*
P.-D. Dr Ad. Liechti, *Vice-Président*
Prof. Max Lüdin, *Vice-Président*
Prof. A. Rosselet, *Vice-Président*
Directeur W. Merian, *Trésorier*
Dr H. E. Walther, *Secrétaire Général*

IVth INTERNATIONAL CONGRESS OF RADIOLOGY
ZÜRICH, 24th—31st JULY 1934

The IVth International Congress of Radiology will be held in Zurich under the patronage of the President of the Confederation. The last days of the Congress and the closing session will take place in St. Moritz (Engadine).

Ordinary members of the Congress can be:

a) Members of radiological societies of all countries,
b) Persons recommended by such societies.

Relations of the ordinary members who want to take part in the entertainments may attend the Congress as associate members.

The membership fee is:

for ordinary members 60.— Swiss Francs,
for associate members 30.— Swiss Francs,

Persons who wish to be registered as members should send the enclosed form to the General Secretary, Gloriastrasse 14, Zurich and the membership fee to the "Schweizerische Kreditanstalt" in Zurich before January 1st 1934. (Account "Radiologenkongress".)

A list of members will be issued in form of a portrait-catalogue.

At the opening session representatives of the various countries will report on

the *organization of the cancer campaign* in their country. These reports will be published in a special volume.

At the general meetings the following subjects will be treated:

X-Ray Diagnosis of Bone Tumours.
Vasography.
The Development of Pulmonary Tuberculosis as seen radiologically.
Radiation Treatment of Uterus-Carcinoma.
Radiation Treatment of malignant Tumours of the Mouth and Pharynx.
Radiation Genetics.
Mitogenetic Radiation (Mitogenetische Strahlung).
Structure Analysis.
Identical physical measurement of the dose in X-Ray and Radium treatment.
Hard Gamma-Rays, cosmic Radiation, Earth Radiation.
Shortwave Therapie (Kurzwellentherapie).

The speakers have been chosen after consultation between the Committee and the radiological societies of the respective countries. Every member is entitled to take part in the discussion. Further, special invitations to participate will be issued by the Committee to certain members.

In addition discussions will be held in the 6 sections and every member is entitled to present a communication of 15 minutes. The choice of subject is free, but the Committee suggests the following as being of special interest and will welcome such contributions:

Radiological Diagnosis:	Radiological Kymography.
	Factors in the Production of the Mucosa Autoplastic.
	Radiological Investigation of skeletal Movement.
	Radiological Investigation of the Mamma.
	Sources of Error in Cholecystography.
	Gastric Diagnosis using Air Distension.
Radiotherapy:	Possibilities of high Speed Cathode Rays.
	Treatment with highest Tension X-Rays.
	Comparison between Teleradium and deep X-Rays.
	Principles in the Construction of Cancer Statistics showing the result ot Treatment.
	Principles and Practice in the Treatment of Metastases (Surgery, X-Rays, Radium, local and distant Radium).
	The Applications of Radiotherapy to the sympathetic System.
Radiobiology:	The Quantum Problem with Respect to Radiobiology.
	The Relation between Quality and biological Effect of Shortwave Radiations.
	Radiohistology.

Radiophysics and Technique:	Protection during Screening.
	Measurement of Tension and Current of an X-Ray Tube. Questions of Exposure.
	Film v. Paper.
	Chemical Effects of Shortwave Diathermy.
	Absorption Effect and the Production of secondary Radiation (transitional Effects).
Electrology:	Endresults of Electrocoagulation.
	The Production of alternating electric Fields of high Frequency and their biological Effect.
Heliotherapy:	Acclimatisation to visible Rays.
	Infra-red Radiation.
	Long ultraviolet Waves.

Members who wish to present a paper should notify the General Secretary before January 1st 1934 and supply him with a typewritten summary (not exceeding 400 words) in German, French or English before April 1st 1934. These summaries will appear in the special volume which will be issued to all the ordinary members before the beginning of the Congress.

In connection with the Congress an exhibition of apparatus, photographical accessories, chemical products and scientific books will be organized. (Applications to A. Strelin, Rämistrasse 7, Zurich.)

Further particulars and the definite programme will only be sent to registered members.

For the Organizing Committee

The President: Prof. Dr. Hans R. Schinz.

The General Secretary: Dr. med. Hans E. Walther.

BIBLIOGRAFÍA

Diagnóstico de las obstrucciones brónquicas, por los doctores *J. C. García Otero, M. Volonterio y P. A. Barcia.* Montevideo, 1933.

Esta publicación del Departamento científico del Consejo de Salud Pública de la República Oriental del Uruguay, trae una valiosa contribución experimental y clínica para el estudio de la obstrucción brónquica.

Las consecuencias anatómicas de la obstrucción brónquica experimental y espontánea, así como las fisiológicas y clínicas, y las comprobaciones radiológicas, son estudiadas con lujo de detalles, sobre la base de una vasta bibliografía y experiencia personal.

Las interesantes consecuencias clínicas y terapéuticas que se derivan de este trabajo ponen de relieve su real importancia. — (Nicolás Capizzano.)

Die Curie-Röntgentherapie bösartiger Frauenleiden, Dr. *Stefan Simon.* Leiter der Strahlenabteilung der I. Universitäts-Frauenklinik in Wien. 1933. (Georg Thieme, Leipzig.)

El libro de Simon sobre la curie-roentgenterapia de las enfermedades malignas de la mujer, forma gran parte de un vasto tratado de práctica radiológica, titulado: *Radiologische Praktika,* del que constituye el vigésimo volumen.

Es un tratado de 120 páginas, elegantemente impreso e ilustrado con 78 figuras. Trae en las primeras 50 páginas, los consabidos datos generales sobre los principios de la curie-terapia, el instrumental y acción biológica de las radiaciones del radium.

En la segunda parte se ocupa del tratamiento de los carcinomas de la vulva, vagina, cuello de útero, cuerpo de útero, ovarios, y de los sarcomas de los órganos genitales de la mujer.

Cada uno de estos capítulos aportan datos interesantísimos de técnica, estadística y resultados. — (Nicolás Capizzano.)

SÍNTESIS DE LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS

A LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ÉLECTROTHÉRAPIE ET DE RADIOLOGIE MÉDICALE

Sesión del 19 de julio de 1932.

Los tratamientos electrorradiológicos en una epidemia de parálisis infantil.

Los señores Laquerriere, Leonard y Menard (Montreal), han tratado 83 enfermos durante la epidemia que se desarrolló el año pasado en Montreal. Ellos muestran lo difícil que resulta de juzgar de antemano, cuál será la evolución de un caso determinado. Estiman que la radioterapia, sin modificar del todo el pronóstico, es una innovación útil; hay casos en que ella no produce ninguna mejoría apreciable. La electroterapia bajo forma de ondas alternativas a períodos largos, provoca nuevas mejorías y puede en ciertos casos aportar beneficios considerables aun cuando los rayos no hayan dado resultado.

Una nueva fuente de radiación ultravioleta.

El señor Harold H. U. Cross (California), estudia una nueva fuente de radiación proveniente de una lámpara "Cold Quartz" (Bristow), compuesta de un tubo de Quartz vaciado sobre argón más una pequeña cantidad de mercurio. Ese tubo está fabricado de dos modos:

1º Por irradiación general distribuída en cinco turnos.

2º Por tratamiento local con un tubo de largo medio de 25 centímetros, que lleva en el interior un tubo capilar, igualmente en Quartz. Un electrodo está dispuesto en el tubo exterior y el otro electrodo está fijado en el tubo interior, de manera que la descarga eléctrica emane de un tubo al otro.

El aparato funciona con 5.000 voltios y debita 15 - 25 miliamperios a 50 períodos. El consumo primario sobre un sector de 110 voltios es sólo 2,3 amperios. El calor es tan débil, que el electrodo puede ser aplicado directamente sobre la piel del enfermo.

La gran ventaja resulta del hecho que los electrodos dan una radiación constante y que es posible acercarse muy cerca de la piel, de donde resulta que se puede obtener un eritema en más o menos 3 minutos con el gran electrodo a 50 centímetros, y 10 a 15 segundos cuando se emplea el pequeño electrodo en contacto directo con la piel.

Sobre los electrodos a granalla metálica.

El señor Rosenthal expone que puede aplicarse la corriente diatérmica por contacto de diversas divisiones metálicas con la piel.

Esas divisiones pueden ser la granalla, el polvo y las limaduras de metal.

La granalla ligera parece resolver el problema de la diatermia escrotal, puesto que así puede constituirse un electrodo a molde instantáneo a frío esterilizable por todos los medios y de duración ilimitada.

Sobre los efectos de la diatermia a ondas cortas sobre una esclerodermia generalizada progresiva.

El señor Denier ha obtenido una mejoría radical por aplicaciones generalizadas de ondas cortas; dos series de 20 aplicaciones en un caso de esclerodermia progresiva muy avanzada, con alteración del esófago.

Ondas cortas y otoesclerosis.

El señor Denier presenta varias observaciones con resultados favorables obtenidos por el tratamiento por las ondas cortas. Para esas aplicaciones conviene tomar ciertas precauciones.

Tratamiento de un caso de insuficiencia surrenal por la radioterapia ovariana.

Los señores E. J. Marques y P. Marques dan cuenta de una observación de una mujer presentando un síndrome addisoniano de los más graves, tratado con éxito por una castración de los rayos X, que no ha sido definitiva.

Lo relacionado con una lámpara de arco a gran potencia.

El señor Yvin presenta cinco observaciones de enfermos atacados de tuberculosis cutáneas, de gomas, de adenopatías fistulizadas rápidamente, mejoradas o curadas por aplicaciones de lámpara de arco a gran potencia.

Diatermo-galvano-faradización.

El señor Cirrera y Terre expone los resultados obtenidos en diversas enfermedades: neuralgia, poliomielitis, enterocolitis, reumatismo articular, mialgia, por asociación terapéutica de corrientes galvano-farádicas a la diatermia. Su experiencia está fundada sobre 800 tratamientos.

SOCIEDAD ARGENTINA DE ELECTRO-RADIOLOGÍA MÉDICA

SANTA FE 1171 - BUENOS AIRES

(1933)

Comisión Directiva

Presidente	Dr. José Guardado	Callao 1520
Vicepresidente	Dr. Martín Miranda Gallino	Callao 1032
Secretario	Dr. Pedro A. Maissa	Tucumán 1516
Tesorero	Dr. Cornelio Dónovan	Montevideo 1628
Vocales	Dr. Eduardo A. Lanari	Córdoba 918
	Dr. José A. Saralegui	Paraguay 778
Director de Publicaciones	Dr. José Luis Molinari	Santa Fe 1334

Socios

Dr. Ramón S. Abad	Soler 3453
Dr. Juan E. Barragué	Cangallo 2233
Dr. Nicolás Capizzano	Soler 4829
Dr. Humberto H. Carelli	Avenida Alvear 1487
Dr. Atilio Cifone	Paraná 921
Dr. Antonino De Nucci	Sarmiento 1892
Dr. E. M. Fernández Rey	Condarco 315
Dr. Armando A. Gallino	Callao 1032
Dr. Cayetano L. Gazzotti	Piedras 511
Dr. José Gutiérrez	Talcahuano 840
Dr. Jorge Harvey Silva	Paso 227
Dr. Carlos Heuser	Arribeños 1520
Dr. Eduardo Jonquieres	Maipú 786
Dr. J. F. Merlo Gómez	Cerrito 1176
Dr. Alberto M. Marque	Paraguay 1462
Dr. Gabriel Moner	Belgrano 1462
Dr. Carlos H. Niseggi	Paraná 1130
Dr. Juan María Obarrio	Las Heras 2131
Dr. J. René Tarradellas	Cangallo 2512
Dr. José P. Uslenghi	Lavalle 1790
Dr. Mario Vignolles	Santa Fe 1798 (Rosario de Santa Fe)

Miembros correspondientes extranjeros

Dr. Antonio Saint Pastous Porto Alegre (Brasil)

TENED CUIDADO CON...

Las costras persistentes en la cara

Las ulceraciones de la lengua

Los granos que sangran, en los labios

Las durezas en los senos

Los trastornos persistentes del estómago

Las pérdidas sanguíneas por el ano

La reaparición de las reglas después de la menopausia

Los resfríos y ronqueras que se prolongan

Los adelgazamientos sin causa aparente.

TRATE PRECOZMENTE AL CÁNCER

EL RETARDO ES SIEMPRE MUY PELIGROSO

MUCHOS CÁNCERES PUEDEN SER CURADOS POR EL TRATAMIENTO PRECOZ

INSTITUTO NACIONAL DE RÁDIUM. HOSPITAL DE CLÍNICAS
CÓRDOBA 2149 **BUENOS AIRES**

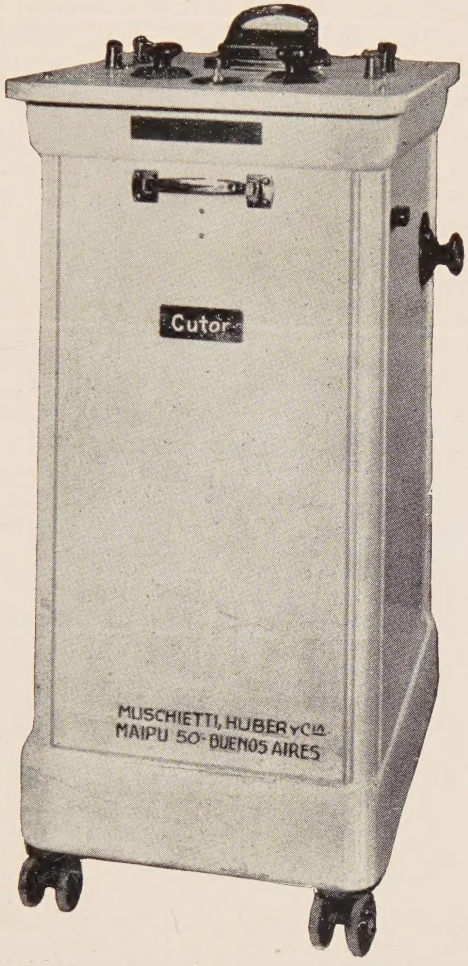
Diatermia

Bisturí eléctrico

Electrocoagulación

En un solo aparato

Modelo del Profesor Dr. KEYSSER

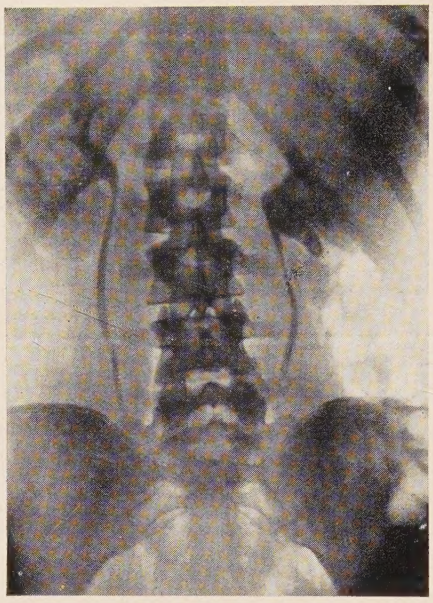


CASA OTTO HESS, S. A.

MAIPÚ, 50 Un. Tel., 37-Riv. 1424 al 1428 BUENOS AIRES

Óptica, Fotografía, Cirugía, Química, Rayos X, Ingeniería

SUCURSALES: ROSARIO: Córdoba, 1057 - U. T., 7024
CÓRDOBA: Deán Funes, 81 - U. T., 2290



ABRODIL

(*Monoyodometansulfonato sódico*)

20 grs. disueltos en 50-100 cc. de agua dan radiografías claras y de excelentes contrastes de la pelvis renal y uréteres.

La inyección endovenosa es perfectamente tolerada.

No irrita los riñones ni ataca a las venas.

No hay desdoblamiento de yodo.

ENVASES ORIGINALES

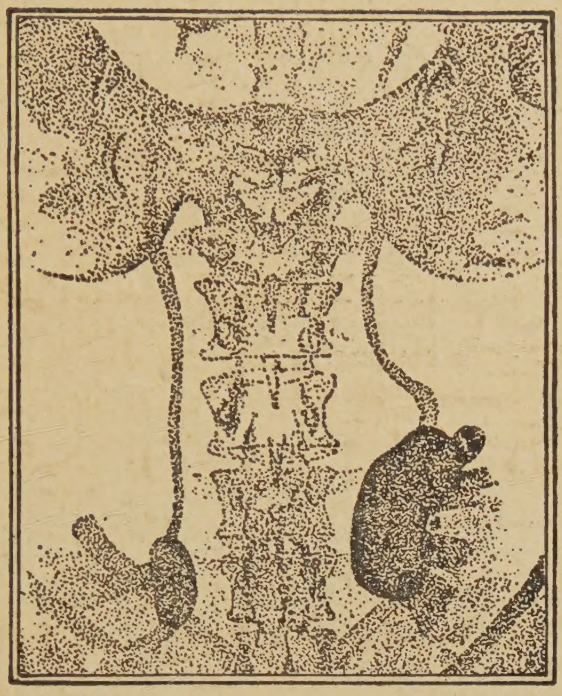
Frascos con 20 y 100 grs. (en substancia)

Muestras y literatura

La Química "Bayer-Meister Lucius" S. A.

BUENOS AIRES - ALSINA 1644/52

UROSELECTAN B



Medio de contraste para la exploración radiográfica intravenosa de las vías.

El Uroselectan B., ampollas de 20 cc., se inyecta directamente, sin ningún preparativo especial, obteniéndose urogramas de eliminación que suministran todos los datos diagnósticos exigibles al método.

Muestras y Literatura
QUIMICA SCHERING, S. A.
Perú 722 - Bs. Aires

PARA MEJORES RESULTADOS USE PRODUCTOS

Agfa

EN SU LABORATORIO RADIOGRÁFICO

PELÍCULAS. - De contrastes extraordinario - Absolutamente libres de velo. - Especialmente fabricadas para climas cálidos.

DROGAS. - Especiales para revelación.

PANTALLAS REFORZADORAS. - De acción reforzadora tan grande que se puede disminuir hasta en un quinto el tiempo de exposición.

LINTERNAS. - Para cámara obscura radiográfica, con filtro especial a prueba de velo y con iluminación amplia.

Solicite nuestro interesante folleto radiográfico.

ÚNICOS REPRESENTANTES DE NUESTRO MATERIAL RADIOGRÁFICO:

PRIMER INSTITUTO ÓPTICO OCULÍSTICO

LUTZ, FERRANDO & Cía.

CASA CENTRAL:

FLORIDA, 240 — BUENOS AIRES

Sucursales en la Capital:

CALLAO Callao 134 — BELGRANO Cabildo 1916 — FLORES Rivadavia 6879

Sucursales en el Interior:

CÓRDOBA San Martín 28 — ROSARIO Córdoba 1028 — TUCUMÁN Las Heras 640 — SANTA FE San Martín 2631

LA PLATA Calle 7 N.º 833 — MAR DEL PLATA Rambla Bristol 117 — AVELLANEDA Av. Gral. Mitre 143

AMORRORTU, AYACUCHO 774